



ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЦЕНТРАЛЬНАЯ
АЗИЯ

dprom.
kz

для специалистов по добыче из недр сырья и топлива

Тренды
Зелёная повестка

Добыча
Выставка Mining & Metals Central Asia

Переработка
Рынок флотореагентов

№4 (4) 2023

- Разработка и поставка компонентов промышленных эмульсионных взрывчатых веществ.

- Создание смесительно-зарядной техники и технологии подземного заряжания.

- Разработка реагентов для добычи, транспорта нефти и газа.

- Производство смазочно-охлаждающих жидкостей, спецхимии для обработки металла.



реклама



rudchem.ru
+7 (4722) 50-02-31
office@rudchem.ru

ГАРАНТИЙНЫЕ



29 ЛЕТ
РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

**ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ВЛАДИВОСТОКА,
ОТ СОЧИ ДО КАМЧАТКИ**

т./ф: (495) 757-51-20

www.termit-service.ru

e-mail: info@termit-service.ru



КАПЕЛЬ



СЕРИЯ КАМА



ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ ПРОБИРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ



(ПРОБИРНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ)

ЗАО НПФ «ТЕРМИТ» – СОЗДАТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК ОБОРУДОВАНИЯ ПОД КЛЮЧ

- КОМПЛЕКСЫ ОБОРУДОВАНИЯ
РАЗЛИЧНОЙ КОНФИГУРАЦИИ
- КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
- ОКАЗАНИЕ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ
- КАПЕЛИ СЕРИИ КАМА



С 2018 ГОДА ПОСТАВЛЯЕМ ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ ПРЕДПРИЯТИЯМ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ, АНАЛИЗИРУЕМ И ОПТИМИЗИРУЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ



НАШИ СТАНДАРТЫ РАБОТЫ В СФЕРЕ ПОСТАВОК

Портфель ключевых производителей

Мы предоставляем портфолио ключевых производителей для каждой линейки продукции. Клиенты получают лучшие технологии и цены, которые есть в мире.

Лабораторные испытания

Проводим лабораторные и опытно-промышленные испытания с привлечением профильных институтов. Стремимся, чтобы каждый предлагаемый нами товар был идеально подобран и наиболее эффективен для решения задач клиента.

Мониторинг и анализ результатов поставок

Совместно с клиентами ведем статистику потребления, обеспечиваем прозрачность и прогнозируемость закупок и поставок.

Аудит технологических процессов

Проводим аудит технологических процессов, в котором участвует поставляемый товар. Выявляем области для улучшения — благодаря этому клиенты повышают производительность и сокращают затраты.

Страховые склады

Мы формируем страховые склады продукции согласно практике VMI[•]. Это означает, что мы следим за уровнем запасов и пополняем их, не дожидаясь критического спада.

Таким образом, ликвидируем риск простоя из-за недостатка материалов или оборудования.

• Vendor Managed Inventory.

PES GLOBAL В ЦИФРАХ

28+ партнеров, **67** сотрудников,
более **3500** поставок в Казахстан,
60+ продуктов и более **8000м²**
складских помещений.

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Оптимальный выбор материалов

Изначально клиент использовал ферромарганец марки А. Совместно с Химико-Металлургическим Институтом им. Ж.Абишева мы исследовали возможность использования в технологическом процессе клиента более экономичного варианта ферромарганца — марки Б.

Проведенные испытания показали, что марка Б обеспечивает такое же качество стали, что и марка А, снижая при этом затраты.

Экономия составила более \$1 000 000 в год.

Эффективность и экономия

Мы не только поставили мелющую продукцию на обогатительные фабрики клиента, но и взяли на себя управление процессом измельчения.

Контроль за уровнем загрузки и исполнением графиков добавления продукции привел к сокращению удельной нормы расхода на 25%.

Результатом стала экономия более \$6 000 000.

**ВЫБИРАЙТЕ ТОГО, КТО РАБОТАЕТ
ПО СТАНДАРТАМ  PES GLOBAL!**

ИЩИТЕ НАДЕЖНОГО ПОСТАВЩИКА? СВЯЖИТЕСЬ С НАШИМИ ЭКСПЕРТАМИ



**ФАРИДА
КАДЫРОВА**

Мелющая продукция и
транспортная лента

+7 701 829-29-29

kadyrova.f@pes-global.kz



**АЗАМАТ
БЕКТУРГАН**

Графитированная
продукция

+7 701 534-30-27

bekturgan.a@pes-global.kz



**ВЛАДИМИР
УШАКОВ**

Смазочные материалы
и технические жидкости

+7 701 206-24-82

ushakov.v@pes-global.kz



**ДЕНИС
НИ**

Ферросплавы
и катализаторы

+7 777 111-17-51

nee.d@pes-global.kz



**АНУАР
ЖАКУПОВ**

Химическая продукция
и реагенты

+7 707 666-99-10

a.zhakupov@pes-global.kz





ТЕЛЕГРАМ-КАНАЛ ДЛЯ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Ежедневный обзор отрасли.
Актуально и кратко.
Присоединяйтесь!

ТРЕНДЫ

8 ОТ ЗЕЛЁНОЙ ПОВЕСТКИ К ЗЕЛЁНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ



К 2060 году Казахстан должен стать углеродно нейтральной страной. Горнодобывающий сектор знает об этой амбициозной цели, объявленной на самом «верху», только одно дело — поставить цель, и совсем другое — достичь её.

14 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК РЕАЛЕН: METSO ПРЕДСТАВЛЯЕТ GEMINEX



ДОБЫЧА

18 POLYMETAL: ЗОЛОТОДОБЫТЧИК С КАЗАХСТАНСКОЙ ПРОПИСКОЙ



Сейчас, когда вы берёте журнал в свои руки, Polymetal уже можно называть золотодобытчиком с казахстанской пропиской. Почему компания решила «переехать» в Казахстан и как планирует развивать производство драгметаллов в республике?

24 «ЗОЛОТАЯ» ПЕРЕВОЗКА, ИЛИ КАК КАРЬЕРНЫЕ ДОРОГИ «КРАДУТ» ДЕНЬГИ ДОБЫТЧИКОВ?



По словам опрошенных нами экспертов, задача строительства и поддержания технологических дорог на казахстанских предприятиях чаще всего относится к разряду «менее приоритетных». А между тем существует прямая связь между состоянием этих инфраструктурных объектов и производительностью карьера или разреза.

28 ПОД ЗЕМЛЁЙ

Ещё до августовской аварии корреспонденты нашего журнала спустились в шахту «Казахстанская», побывав на глубине 500 метров под землёй. Сегодня мы возвращаемся к этой «экспедиции» и пытаемся разобраться, почему даже современные системы безопасности не уберегли предприятие от трагедии.

dprom.kz **ДОБЫВАЮЩАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**
ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ

ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ ИЗДАНИЯ ДОСТУПНА НА ПОРТАЛЕ
dprom.kz

Отпечатано в ПК Ситалл (РФ, Красноярск, ул. Борисова, зд. 14)

Партнёр в РФ
+73912190119
info@pgmedia.ru

ЖУРНАЛ № 4 (4) 2023 г.
«ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗИЯ»

СОБСТВЕННИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью
«PromoGroup Media KZ (ПромоГрупп Медиа КЗ)»
Главный редактор:
Устинович Ю. Ю.

Свидетельство о постановке на учёт средства массовой информации KZ63VPY00064079 выдано Министерством информации и общественного развития Республики Казахстан 03.02.2023 г.

Журнал выходит 1 раз в квартал
Тираж: 1500 экз.

РЕДАКЦИЯ:
050010, РК, г. Алматы, пр-кт Достык зд. 43
тел.: +77081191761
info@dprom.kz

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. Представленные в журнале изображения взяты из архива редакции или из медиатеки в открытом доступе с указанием источника.

Рекламуемые товары и услуги подлежат обязательной сертификации. Редакция не несёт ответственности за содержание рекламных материалов, инвестиционные прогнозы и рекомендации, предоставленные аналитиками и экспертами. Ответственность за инвестиционные решения, принятые после прочтения журнала, несёт инвестор. Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции.

Подписано в печать: 3.11.2023 г.
Дата выхода номера: 13.11.2023 г.



С 2006 года

Экспортное качество

УралАктив

Производитель оборудования из полипропилена

ДОБЫЧА**36** НА ГРЕБНЕ ВОЛНЫ

В этом году Mining and Metals Central Asia превзошла саму себя, собрав более 370 экспонентов из 33 стран мира. Общаясь с участниками выставки, мы постарались сформулировать ключевые тренды развития современного горно-металлургического комплекса Республики Казахстан и в целом Центральной Азии.

48 «СИЛУМИН-ВОСТОК»: ПРОЕКТЫ ПОД КЛЮЧ ОТ КАЗАХСТАНСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ**ПЕРЕРАБОТКА****50** СИСТЕМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ПИТАНИЯ, ДЕШЛАМАЦИИ И ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛОТНОСТИ

Всем обогатителям и технологам со студенческой скамьи известна аксиома: чем стабильнее и равномернее идёт процесс на фабрике, тем выше итоговые показатели извлечения. И вроде всем очевидно, что, уделив внимание борьбе с неравномерности распределения питания на фабриках, ты добьёшься повышения извлечения на последующих обогатительных переделах на 1-2 %. Но в реальности этому фактору посвящают время лишь единицы.

54 РЫНОК МЕЛЬНИЦ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В ОЖИДАНИИ НОВЫХ ПРОЕКТОВ

Рудоразмельные мельницы давно стали важной частью обогатительных фабрик. И, хотя срок службы этого оборудования солидный, новые времена ставят перед ним новые задачи. Модернизировать или устанавливать новое? На каких производителей следует сделать ставку? Где искать запчасти и расходники для действующего оборудования?

58 НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ ОКОМКОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ**60** РЫНОК ФЛОТОРЕАГЕНТОВ КАЗАХСТАНА: ПРИНЯТЬ ИМПОРТОЗАВИСИМОСТЬ ИЛИ БОРОТЬСЯ С НЕЙ?

Для обогащения извлечённого из недр минерального сырья казахстанские добытчики активно используют проверенную и отлично зарекомендовавшую себя технологию флотации. Изменившаяся в 2022 году геополитическая ситуация внесла ряд корректив в ситуацию на внутреннем рынке флотореагентов.

реклама

ХИМВЕНТ • ХИМТЭНК • АСІDLAB

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ
ИЗ ЛИСТОВЫХ ТЕРМОПЛАСТОВ
ДЛЯ ХИМИЧЕСКИ АГРЕССИВНЫХ СРЕД
НА ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ
И ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВАХ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ | ПОСТАВКА | МОНТАЖ

- Гальваническое оборудование
- Оборудование для гидрометаллургии и электролиза
- Вентиляция полипропиленовая: вентиляторы, скрубберы, воздухопроводы
- Лабораторная мебель из полипропилена
 - Ёмкостное оборудование
 - Трубопроводы PPH, PVC, PVDF



620014, г. Екатеринбург,
ул. Юмашева, 11, оф. 45
Тел. +7 (343) 253-10-21
E-mail: info@uralactiv.ru
<https://uralactiv.ru/>

ОТ ЗЕЛЁНОЙ ПОВЕСТКИ К ЗЕЛЁНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Текст:
Катерина Клеменкова

К 2060 году Казахстан должен стать углеродно нейтральной страной. Горнодобывающий сектор об этой амбициозной цели, объявленной на самом «верху», знает, только одно дело — поставить цель, и совсем другое — достичь её.

ЕВРОПЕЙСКИЙ ТРЕНД В КАЗАХСТАНЕ

Отраслевые дискуссии на конференциях и круглых столах позволяют сделать вывод, что задача экологизации является второй по актуальности для добывающих предприятий: крупнейшие компании горной отрасли обсуждают глобальные климатические тренды практически сразу после темы инвестиций. То есть на первом месте по важности — безусловно, финансы и всё, что с ними связано, а на втором — темы декарбонизации, цифровизации, ESG. Впрочем, разговоры об инвестициях всё сильнее переплетаются с экологическими стандартами производства, потому что находить финансирование для проектов, которые не в полной мере озадачены зелёными трендами, с каждым годом становится всё сложнее (международные банки ожидают от компаний планов по значительному сокращению выбросов уже к 2030 году).

В декабре 2015 года, когда было подписано соглашение о сотрудничестве между Казахстаном и Евросоюзом, старт получили многие проекты в горнодобывающей промышленности, но сегодня дискурс об экологии и зелёной экономике тормозит эти процессы. Горнодобывающий сектор зачастую ассоциируется с «грязными» технологиями, особенно когда речь заходит о развивающихся странах.

На одном из самых масштабных казахстанских отраслевых мероприятий в горно-металлургической индустрии, конгрессе Astana Mining & Metallurgy, зелёные технологии для устойчивого развития ГМК стали темой пленарной сессии. Спикером выступал вице-председатель Европейской комиссии *Марош Шефчович*. Еврокомиссару тогда задали непростой вопрос (процитируем его вкратце): «Достаточно ли добывающей отрасли использовать хотя бы частично зелёные технологии и энергию, полученную из возобновляемых источников?»



Фото: Wirestock-Freepik

На это *Марош Шефчович* недвусмысленно ответил, что для Европы сырьевые материалы (в их числе редкоземельные элементы и такие металлы, как литий, галлий, германий, — прим. ред. играют ключевую роль в экономическом развитии, помогают в развитии технологий, но в то же время стремление к чистым технологиям будущего крепко связано с концепцией экономической безопасности, диверсификации и работы с доверенными партнёрами:

«Это, конечно же, многослойный вопрос. Продвигая зелёные технологии, мы поставили очень важные цели и зафиксировали их в законе. Европа — первая из крупных экономик, которая у себя в законодательстве прописала цель углеродной нейтральности к 2050 году, и над достижением этой цели мы сейчас работаем. При этом все отчётливо понимают, что переход будет непростым, можно сказать, что путь от зелёной повестки к зелёной экономике будет достаточно сложным. Но мы должны обеспечить климатический переход и полностью выполнить взятые на себя обязательства. Мы будем искать таких партнёров и устанавливать такие партнёрские отношения, которые позволят нам работать с чистыми технологиями и продвигать передовые практики. Мы диверсифицируем наши источники, и у нас есть планы по принятию аналогичных подходов на основе открытой стратегической автономии. Также мы будем в полной мере учитывать интересы бизнеса в борьбе с изменениями климата».

Еврокомиссара *Шефчовича* тогда попытались убедить, что в Казахстане тоже есть чёткое понимание того, что нам нужна чистая планета, что в стране все без исключения хотят устойчивого развития как основного фактора внедрения ESG, что предпринимаются всевозможные усилия для ограничения негативных последствий изменения климата, что уже много казахстанских компаний используют лучшие практики и международный опыт с акцентом на безопасность сотрудников, снижение выбросов, прозрачность и мониторинг. В общем, для Казахстана зелёная повестка также актуальна, как и для Европы.

КАК «ЗЕЛЁНУЮ СДЕЛКУ» ВОПЛОЩАЮТ В ЖИЗНЬ

Снизить углеродный след — задача не из простых и не из дешёвых, особенно для горно-металлургиче-



Фото: amm.kz

ской отрасли. Как отмечают специалисты, начинать нужно с добычи и с обработки. Наиболее экологичные методы с наименьшим углеродным следом — это те шаги, которые должны быть предприняты ещё до того, как началась добыча, и все дополнительные расходы должны быть сразу заложены в глобальной цепочке добавленной стоимости. Важно, чтобы каждый руководитель проекта и каждый менеджер учитывал, будет ли использоваться чистая энергетика, какие методы и какие процессы будут применяться, чтобы минимизировать экологическое воздействие.

Темпы зелёного движения задают крупные иностранные компании, такие как BHP, Rio Tinto, Teck, Freeport, Vale. К примеру, каждая из них взяла на себя обязательства потратить примерно 200 млн долларов США на приобретение 30 аккумуляторных самосвалов у компании Caterpillar, а начиная с 2027 года аналогичные сделки заключат с японскими компаниями: конгломератом Hitachi (проекты First Quantum Minerals в Замбии) и транснациональной корпорацией Komatsu. Более того, компания Teck намерена в 2024 году на руднике Greenhills ввести в опытную эксплуатацию прототип 320-тонного аккумуляторного самосвала для непромышленных испытаний, обучения и проверки соблюдения нормативных требований. В 2026 году количество аккумуляторных самосвалов в проекте промышленных испытаний увеличат до 5-6, а в 2027-м в эксплуатацию планируют ввести 30 дополнительных 320-тонных аккумуляторных самосвалов.

Приведём и ещё несколько примеров проектов, на которые предлагают равняться казахстанским горнодобывающим компаниям.

Rio Tinto

Австралийско-британский концерн обязался выделить 7,5 млрд долларов США для сокращения выбросов к 2030 году на 50%. Компания активно инвестирует в ВИЭ, а также приобретает сертификаты возобновляемых источников энергии. На рассмотрении руководства концерна — предложения по ветряной и солнечной энергетике для алюминиевых активов мощностью 4 ГВт, рекуперация тепла технологических процессов, переход от испытания дизельного топлива в самосвалах к возобновляемому дизелю и электрической тяге (обязательства подписаны с компаниями Scania, Caterpillar, Volvo и Komatsu).

BHP

Горнодобывающая компания уже сократила выбросы на 15% по сравнению с базовым уровнем 2017 года. Бюджет этого года (200 млн долларов США) включает:

- электрификацию или переход на новые технологии с меньшим объёмом выбросов парниковых газов (что подразумевает совместную работу с рядом компаний);
- поддержку отрасли в вопросах разработки технологий и пути обеспечения 30% снижения интенсивности выбросов в рамках интегрированного процесса производства стали с ожиданиями широкого внедрения после 2030 года;
- 40% снижения интенсивности выбросов при перевозке продукции BHP.

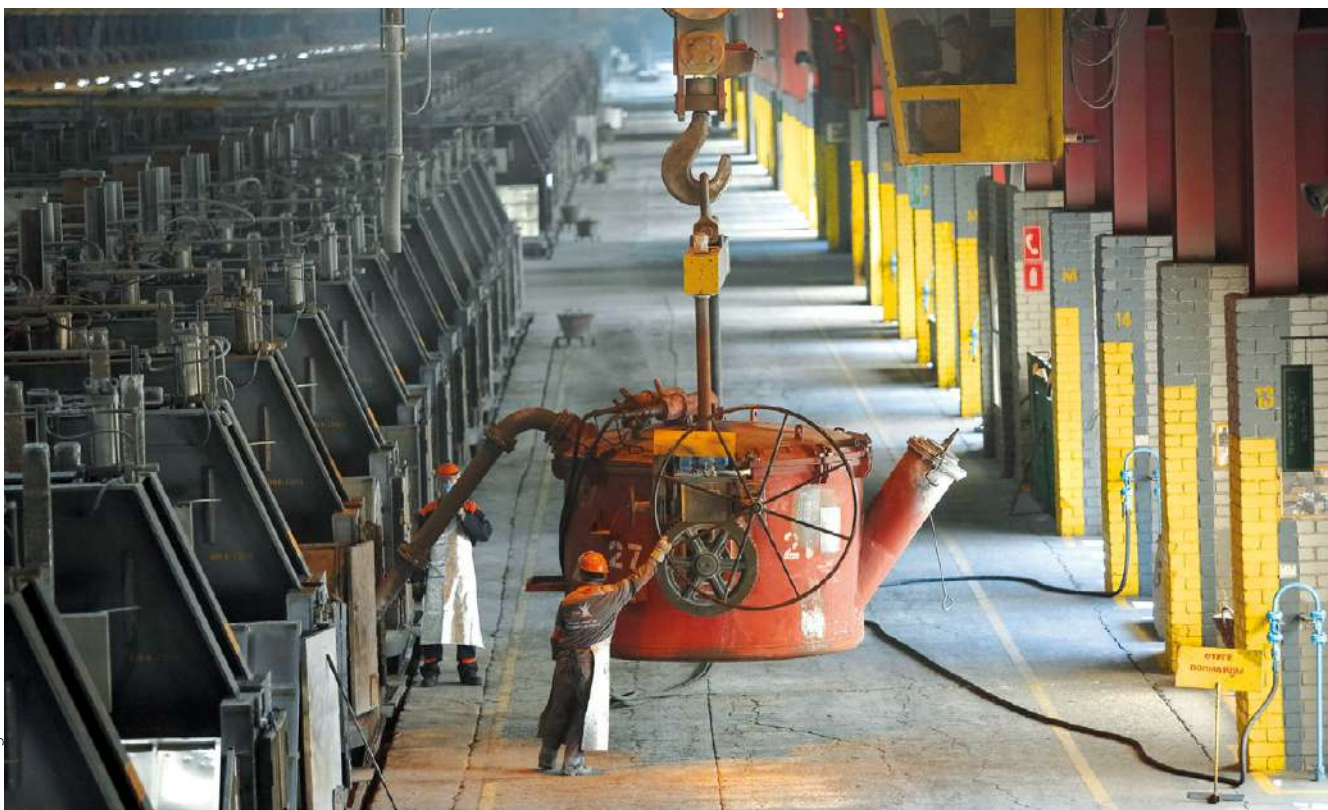


Фото: erq.kz

Цель компании — шахты, работающие на чистой энергии с низким или нулевым уровнем выбросов (ветровая либо солнечная энергия), использование возобновляемых источников энергии при транспортировке (электрификация железных дорог).

Glencore International AG

Англо-швейцарская международная трейдинговая и горнодобывающая компания делает акцент на парниковых выбросах при производстве металлов. Инвестиции компании направлены на электрификацию технологического транспорта и новые технологии. Рудник Onaping Depth полностью оснащается электрическим парком техники. Компания предпочитает приобретать электроэнергию из возобновляемых источников, к примеру, 237 ГВт ч/год поставляют ветровые электростанции Испании.

НЕ СТОИТ ПУТАТЬ ПРОГРЕСС СО СРЕДНЕВЕКОВЬЕМ

Зелёные технологии в Казахстане внедряются, конечно, не гигантскими темпами, но всё же прогресс есть. Сектор ВИЭ показывает небольшой, но достаточно значительный для нашей страны рост: доля возобновляемых источников энергии в общем

объёме по итогам 2021 года составляла 3,7%, в 2022 г. — 4,53%.

Ближайшие цели по снижению выбросов в Казахстане не настолько высокие, как у европейцев. Вот как выглядят задачи, обозначенные правительством страны:

- 15% (безусловное) / 25% (условное) снижение выбросов парниковых газов от базы 1990 года;
- обеспечение 10% потребляемой электроэнергии возобновляемыми источниками.

Судя по всему, европейских партнёров такой расклад не вполне устраивает. В последнем опубликованном отчёте PwC «Энергетический переход в Казахстане — Назад в устойчивое будущее», говорится, что десять крупнейших горно-металлургических компаний потребляют 30% от всей вырабатываемой в стране электроэнергии, и от них ожидают большей экономии и более энергичного отката от технологий, наносящих вред окружающей среде. «Сейчас казахстанские компании выигрывают из-за дешёвой электроэнергии, однако ценой такого преимущества стала высокая недоинвестированность в модернизацию и развитие сектора электроэнергетики.

Есть очень много технологических разработок для того, чтобы избавиться от карбонизации. Казахстану

необходимо рассмотреть ряд вопросов. Что является основным вызовом для страны, для того чтобы, как и Евросоюз, Казахстан мог продолжить повестку декарбонизации для блага общества и будущего поколения», — говорится в отчёте.

«Роль ГМК в экономике Казахстана велика. Порядка 8% ВВП — это ГМК, 4% национального экспорта — это ГМК, 270 тысяч работающих — это ГМК. Мы точно знаем, что Казахстан через десять или пятнадцать лет будет страной ГМК», — так описал горно-металлургическую отрасль исполнительный директор АГМП *Николай Радостовец*.

При этом, по его мнению, в Казахстане недооценивают роль ГМК и экоориентированность компаний.

«Считается, что ГМК — это сырьевика, но посмотрите, какими технологиями располагают наши компании. Самыми современными! Metallурги работают на очень высокотехнологичном оборудовании с программным управлением. Казахстан за рубежом знают по брендам производства металлов, потому что мы выпускаем продукцию очень хорошего качества. Не надо рассматривать ГМК как Средневековье».

Впрочем, здесь можно уточнить, что внутри страны никто не считает горно-металлургические комбинаты

средневековыми предприятиями. Достаточно посмотреть на рейтинг 50 крупнейших частных компаний, составленный казахстанским представительством журнала Forbes, где первые четыре строчки занимают компании горно-металлургического комплекса. Всего в списке Forbes по итогам 2022 года десять компаний из горной отрасли и две из них: «Шубарколь комир» и разрез «Каражыра» — заняты «не зелёной» добычей угля.

«Горно-металлургический комплекс — один из самых важных промышленных секторов, играющий колоссальную роль в экономическом развитии и социальном благополучии Казахстана», — говорится в исследовании агентства Energyprom.kz, специализирующегося на казахстанском рынке энергетики и промышленности.

Но вернёмся к казахстанской экоповестке.

«ЧИСТЫЕ» ТЕХНОЛОГИИ ВМЕСТО «ГРЯЗНЫХ»

Насколько для казахстанского горнорудного бизнеса актуальны современные экотренды: декарбонизация,



Фото: erg.kz

цифровизация, ESG, — говорилось в рамках того же пленарного заседания «Зелёные технологии для устойчивого развития ГМК» (где еврокомиссар *Марош Шефчович* сообщил, что Европа нацелена на сотрудничество с компаниями, предельно заинтересованными в зелёной технологической трансформации), а также на следующей сразу за ней стратегической сессии CEO Talks.

Спикеры от казахстанского горного бизнеса рассказали о возможностях и препятствиях на пути достижения выдающихся экорезультатов. Как подчёркнули эксперты, экологичные и эффективные цифровые решения позволяют обеспечить долгосрочную конкурентоспособность бизнеса не только за рубежом, но и внутри страны. Кратко остановимся на основных моментах из их выступлений.

3D-СКАНЕРЫ ОБЪЕМА [LaseBVC: для конвейерного транспорта]



В ПОЧЕТЕ У НАС ТОТ, КТО УЧЕТ ВЕДЕТ

лазерное измерение объема грузов
3D-сканирование · LiDAR-технология
инертные и навалочные материалы



ТОЧНЫЙ ДОХОД И В ОБЪЕМЕ РАСХОД

погрешности расчета -1% на замер
объемный (массовый) расход online
автоматический учет без персонала



В СТУЖУ И ЗНОЙ - КОНВЕЙЕР ЛЮБОЙ

конвейеры, транспортеры, питатели
круглосуточно · всепогодно [-40°C]
без техобслуживания · любое место



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ

средства измерений внесены в Госреестр
методика и метод измерений аттестованы
декларации о соответствии ТР ТС и ГОСТ Р



+7 (920) 516-18-18
+7 (920) 516-19-19
sales@lase-russia.com
www.lase-tvm.ru



ООО ЛАЗЕ
398024, Липецк, Россия
проспект Победы, д. 29
БЦ Виктория



LASE
Industrielle Lasertechnik GmbH



Фото: erg.kz

ТОО «Евразийская группа»

По мнению гендиректора компании *Серика Шахажанова*, экологизация производства — это непосредственно работа с выбросами. В направлении декарбонизации у ERG есть проект, который называется «Большой ветер»: речь идёт о строительстве ветровых электростанций мощностью 2 ГВт. Вероятно, этот проект является одним из наиболее важных

для компании, так как свою презентацию *Серик Шахажанов* начал именно с него. Кстати, год назад, когда приступили к первому этапу — строительству ветроэлектростанции мощностью 155 МВт в Актюбинской области (Хромтау). В церемонии закладки капсулы приняли участие председатель и члены совета директоров *Александр Машкевич*, *Патох Шодиев* и *Шухрат Ибрагимов*.

«Планируется, что ветропарк начнёт работать в 2024 году», — уточнил г-н *Шахажанов*.

Другой проект по экологизации, о котором рассказал *Шахажанов*, — преобразование в электроэнергию ферросплавных газов.

«Использование тепла уходящих газов ферросплавных печей с целью выработки электроэнергии — это непростая технология, потому что качество ферросплавных газов существенно ниже, чем природного газа. Мы очень тщательно изучали специфику и подбирали наиболее подходящие технологии», — сообщил он.

Вскоре компания планирует приступить к проекту по строительству электростанции на ферросплавном газе.

И это далеко не единственные проекты, которые ERG расценивает с точки зрения экологизации производства. На Павлодарском алюминиевом заводе на печи спекания заменены два электрофильтра.

«Технология использования гибридных фильтров на сегодня — одна из самых инновационных и соответствует лучшим мировым практикам. Достигнуто практически полное сокращение выбросов. В программе



Фото: semivetro-Freepik

на ближайшие пять лет на всех печах произвести замену фильтров», — поделился планами эксперт.

В июле компания запустила проект по переработке шламов на Донском ГОКе. Инвестиции составили 96 млрд тенге, а уникальность проекта, по словам генерального директора, состоит в том, что в ближайшие четыре года будут переработаны все накопленные в хранилищах шламы, в которых содержится от 18 до 34% оксида хрома (существующие технологии не позволяют эффективно перерабатывать эти отходы, так как они относятся к очень мелкому «тонкому» классу).

«Цифровизация — тоже «часть ДНК» ERG, бюджет на цифровизацию только в этом году составляет 45 млн долларов США», — рассказал г-н Шажаханов.

В рамках цифровизации у компании есть проект по созданию экосистемы Smart ERG. Если вкратце, Smart ERG — это цифровой помощник для сотрудников, задача которого максимально быстро, без бюрократии, бумажных рутинных операций решить запросы в кратчайшие сроки. К примеру, в режиме онлайн можно записаться на обучение либо приём к врачу, отследить и получать уведомления о развозке, заказать инструменты во внутреннем магазине и так далее.

АО «АрселорМиттал Темиртау»

На предприятиях горнорудного комплекса, как утверждают их представители, экономятся очень похожие, то есть принимаются одинаковые решения, цель которых — замена традиционных технологий зелёными. Так, по словам генерального директора АО «АрселорМиттал Темиртау» Владимира Яблонского, основные направления, которые развивает компания, — это безопасность, экология, социальная ответственность, клиентоориентированность.

«Что касается развития, использования зелёной энергии и снижения воздействия на окружающую среду, то всё очень схоже с ERG — мы по аналогичным направлениям сейчас активно развиваемся. Думаю, что лет через 10 будем позиционировать свою компанию как устойчивую и безопасную», — пояснил он.

На вопрос о том, как меняются подходы компании к решению экологических проблем, Владимир Яблонский ответил, что больше всего усилий прилагается для фильтрации выбросов.

«Для горнорудной промышленности, конечно же, главная проблема — это утилизировать весь тот объём выбросов, который мы производим, и мы сосредотачиваемся как раз на решении этой задачи. Модернизируем или заменяем оборудование, которое очищает отходящие газы, физически улавливает загрязняющие частицы и предотвращает их выброс в атмосферу. В целом наше развитие направлено на энергичное внедрение зелёных технологий: сокращаем потребление топлива, переходим на экологически чистые источники энергии. У нас есть свои научно-исследовательские институты, которые нарабатывают необходимые решения, снижающие выбросы CO₂. Сейчас работаем пытаемся тот опыт, который есть в Европе и Америке, перенести в Казахстан», — отметил г-н Яблонский. ДП



Измельчение Обслуживание Эффективность

Валковые прессы Köppern успешно используются на предприятиях по всему миру, обеспечивая энергосберегающее измельчение под высоким давлением различных руд и минералов (таких как железная и медная руды, золото, молибден и алмазы), а также цементного клинкера, известняка и металлургических шлаков. Для измельчения абразивных материалов Köppern предлагает валки с запатентованным высококачественным износостойким покрытием.

Köppern – немецкое качество.

- » Современные технологии
- » Инновационные технологические процессы
- » Высокая эксплуатационная готовность оборудования
- » Быстрая замена валков

**Испытательные пилотные установки
на всех континентах мира.**

За дополнительной информацией, пожалуйста, обращайтесь contact@koepfern.com

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК РЕАЛЕН: METSO ПРЕДСТАВЛЯЕТ GEMINEX

Metso

050009, г. Алматы, ул. Жамбыла, д. 100
 тел.: 8 800 004 44 04
info.kz@mogroup.com
www.metso.com

Разговоры о цифровом двойнике для обогатительных и металлургических предприятий идут давно. Слишком много факторов, определяющих устойчивое развитие производства, нужно учитывать: от изменения состава руды до актуальных экологических трендов. Возможность моделирования сценариев «Что если?» становится всё более востребованной. И вот в 2022 году Metso, положившись на свой многолетний опыт производства оборудования и разработки технологии, представляет Geminex, который позиционирует как технологический цифровой двойник. Подробнее о новинке мы поговорили с менеджером по технической поддержке продаж ТОО «Метсо Казахстан» Николаем Польшиным.



Николай Польшин,
 менеджер по технической поддержке продаж ТОО «Метсо Казахстан»

— Горнорудная отрасль уже много лет движется к цифровому двойнику, и Metso следует этому тренду. Можно ли назвать Geminex квинтэссенцией разработок последних лет?

— Так оно и есть. Geminex официально вышел в прошлом году, но если окунуться в историю, то корнями разработка уходит в начало 2000-х. Основой для Geminex является наше программное обеспечение HSC Chemistry, которое в 2006 году получило модуль HSC Sim. Он позволял создавать технологические схемы и проводить масс-баланс, моделирование и симуляцию. Именно HSC Sim стал ключевым движком для нашего технологического цифрового двойника. Кроме того, Geminex базируется на различных системах усовершенствованного управления Metso, которые определили его структуру и компоненты.

— На самом деле, понятие «цифровой двойник» довольно размытое. Есть ли чёткие определения этой технологии?

— К сожалению, нет. Разговоров о цифровой трансформации на базе цифрового двойника много, но в нашей индустрии пока нет чётких критериев, которые бы определяли, какие задачи он должен решать и какая у него должна быть структура. Каждая компания имеет своё видение того, что нужно сделать для этой трансформации. Metso имеет огромный опыт в индустрии, и Geminex — это наше решение для таких задач.

— Давайте перейдём к главному — возможностям Geminex. Для начала объясните, что представляет собой разработка.

— Geminex — это технологический цифровой двойник, основанный на процессах моделирования и симуляции. Система предназначена для обогатительных и металлургических предприятий. Каждое производство состоит из технологических участков, а наш цифровой двойник состоит из моделей. Каждая модель представляет собой математические формулы, описывающие какие-либо операции технологического процесса. Эти модели объединяют в технологическую схему, которая калибруется, чтобы соответствовать реальному производству. Теперь мы можем проводить симуляции, которые открывают широкий спектр возможностей по более эффективному управлению и оптимизации производства. Это помогает выявить узкие места и повысить производительность на основе расчётов в реальном времени.

Также Geminex генерирует огромное количество данных, которые нельзя измерить напрямую, что они дают возможность для глубокого понимания процесса. Например, если оператор цеха обогащения столкнулся с нарушением технологического процесса на своём участке, Geminex, видя всю картину, позволяет скоординировать работу таким образом, чтобы устранить проблему в кратчайший срок. Благодаря этому мы можем снизить риски человеческого фактора и повысить извлечение руды. Это решение подходит для всех уровней производства — от операторов до топ-менеджеров, которые могут планировать работу обогатительной фабрики в краткосрочном и долгосрочном периоде.

— Позволяет ли Geminex синхронизировать различные базы данных для использования в своих расчётах?

— Да, и это может быть как внутренняя, так и внешняя информация. Gemіnex объединяет данные геолого-разведки, добычи, обогащения и металлургии. В настоящее время каждый из этих процессов работает самостоятельно со своими базами данных. Например, геологи могут рассматривать возможность отработки конкретного рудного тела. Информация о нём важна для обогатителей, и технологический цифровой двойник позволяет рассчитать, какие производственные показатели можно достичь при переработке этой руды. Таким образом, появляется возможность взглянуть на всю цепочку создания стоимости предприятия.

— Цифровой двойник можно назвать вершиной цифровой трансформации. А каковы предварительные этапы реализации такого проекта?

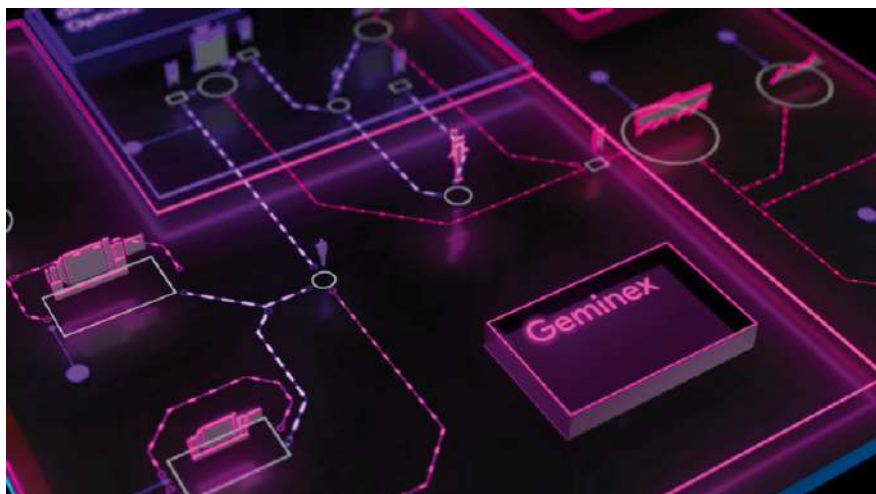
— По большому счёту, создание Gemіnex проходит несколько простых и понятных этапов.

Первый мы реализуем с участием заказчика и создаём статическую модель. На втором этапе статическая модель становится динамической, что подразумевает дополнение цифровой модели контурами управления и даёт возможность производить расчёты с постоянно меняющимися данными. Далее Gemіnex подключается к данным реального производства, и запускается процесс тонкой калибровки с использованием алгоритмов машинного обучения. Это позволяет достичь того, что цифровая модель и реальное производство начинают дублировать друг друга. После прохождения этого этапа Gemіnex разблокирует возможности по более эффективному управлению и оптимизации производства.

Важно понимать, что это не просто решение, которое можно реализовать на производстве и забыть: к цифровому двойнику нужно относиться как к живому организму, который, как и производство, всё время развивается и меняется.

— Допустим, появляется у вас заказчик, который вдохновляется этой технологией. С чего будете начинать, какими будут первые шаги?

— Вначале мы проводим двухдневный семинар с представителями заказчика. Цель этого семинара — обсудить



возможности и определить задачи для будущего цифрового двойника. Несмотря на то, что у Gemіnex нет границ по возможностям, крайне важно рационально выставлять требования для достижения наиболее грамотного результата и целесообразного использования ресурсов. В итоге формируется предложение по Gemіnex, которое отражает требования конкретного заказчика.

— Внедрить Gemіnex можно только на тех предприятиях, где работает оборудование Metso?

— Вообще нет, это может быть оборудование любого стороннего производителя. Однако важно, чтобы на производстве был высокий уровень автоматизации, так как Gemіnex позиционирует себя как верхний уровень автоматизации, и без нижних уровней его будет невозможно реализовать.

— Готова ли Metso поставлять решения для нижних уровней автоматизации для подготовки базы для Gemіnex?

— Конечно, в портфолио Metso имеется широкий спектр продуктов и цифровых решений для создания всех уровней автоматизации.

— Есть ли уже сегодня предприятия, на которых внедрён Gemіnex?

— На сегодняшний день существуют два предприятия, которые уже используют Gemіnex в своей работе, а также ряд проектов находятся на различных этапах реализации. Как я уже говорил, официальное решение было представлено в прошлом году, но первые проекты были запущены задолго до официального анонса.

— А как насчёт предприятий Центральной Азии? Заинтересованы ли они в Gemіnex? Готовы ли к внедрению цифрового двойника?

— В Центральной Азии есть предприятия, которые находятся на разных стадиях внедрения цифровых решений. И некоторые из них уже имеют всё необходимое для реализации цифровой трансформации на базе Gemіnex.



«РудХим»: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БВР ДЛЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА

Рынок горного оборудования и технологий в Казахстане можно назвать интернациональным: здесь работают игроки из нескольких частей света. При этом большую долю рынка занимают компании из России: здесь сказываются и историческая память, и логистика, и тот факт, что российские производители сегодня способны производить действительно конкурентоспособные решения. Молодая компания из России «РудХим» имеет весьма амбициозные планы как на родном рынке, так и на рынке Казахстана. Она является разработчиком и производителем решений для БВР и ставку делает на ЭВВ. По мнению генерального директора ООО «РудХим» Ивана Селина, эмульсионные ВВ в скором времени вытеснят тротилсодержащие на объектах как открытых, так и подземных горных работ.

— Иван Юрьевич, объясните, в чём преимущества ЭВВ перед другими решениями?

— Все существующие на сегодняшний день гранулированные взрывчатые вещества, содержащие тротил или алюминиевый порошок, имеют свои недостатки, прежде всего пыление при производстве БВР и такое негативное воздействие на горняков, как химическая сенсibilизация газового нитрита натрия, который является ядом первого класса опасности по воздействию на человека. При применении тротилсодержащих ВВ выделяется значительно больше вредных газов, воздействие которых на человека вызывает свыше 30 профессиональных заболеваний.

Альтернативой являются ЭВВ, и наша компания разработала и производит сульфидоустойчивые эмульсионные взрывчатые вещества (ЭВВ) под собственной маркой «Аргунит РХ». Сенсibilизация этих веществ происходит на основе реакции перекиси водорода — этот продукт максимально безопасен, его применяют в медицине. За счёт того, что газозавоздушная смесь перенасыщена, пузырьки водяного пара захватывают пылинки, образующиеся после взрыва, те быстрее оседают, и время проветривания

уменьшается. В результате цикл добычи полезного ископаемого сокращается, что положительно влияет на экономические показатели работы горнорудного предприятия.

Кроме того, наша эмульсия исключает контакт персонала с взрывчаткой, ведь ВВ образуется непосредственно в шпуре или в скважине через 20 минут после зарядания.

«Аргунит РХ» может применяться для зарядания шпуров и скважин как при открытой разработке, так и в подземных условиях шахт и рудников для разрушения горных пород любой крепости и обводнённости, в том числе сульфидсодержащих.

— Вы изготавливаете также смесительно-зарядную технику, верно?

— Да, и полную безопасность БВР мы можем гарантировать, только если решения будут использованы в комплексе: ЭВВ и смесительно-зарядная техника, так как маловероятно, что эмульсионные системы «Аргунит РХ» подойдут к другим зарядным машинам. Смесительно-зарядную технику мы изготавливаем по индивидуальному заказу добывающих предприятий. Это могут быть как малогабаритные (переносные), так и высокопроизводительные установки.



Всё производство организовано на нашей промплощадке в Белгородской области в России.

— Как вы формулируете для себя задачу «РудХим» на рынках России и Казахстана?

— В общих словах так: внедрение современных методов, техники и технологий для добычи полезных ископаемых буровзрывным способом предприятиями горнорудного сектора, а также замещение небезопасных тротилсодержащих ВВ более современными эмульсионными.

— В этом году компания презентует новые зарядчики: эмульсионный шпуровой ранцевый ЗЭШ РХ1 и эмульсионный шпуровой ЗЭШ РХ2. По Вашему мнению, будет ли это оборудование востребовано в добывающей отрасли Казахстана?

— Наши новые зарядчики позволят решить давние задачи, с

которыми сталкиваются все предприятия, ведущие добычу полезных ископаемых подземным способом. Казахстанские горные выработки не исключение.

Какие это задачи?

Во-первых, отказ от применения любых патронированных и гранулированных промышленных взрывчатых веществ в пользу современных безопасных эмульсионных — таковыми являются ВВ марки «РХ» производства «РудХим».

Во-вторых, полный переход от ручного способа зарядания к механическому.

В-третьих, реальное улучшение атмосферы в подземной горной выработке за счёт высокой концентрации молекул водорода. Они захватывают частицы пыли и благоприятно влияют на скорость её оседания после взрывания ЭВВ «Аргунит РХ». Таким образом удаётся сократить время проветривания, а это, соответственно, увеличивает темпы и количество циклов добычи.

В целом же применение техники и технологии нашей компании подразумевает отсутствие таких вредных факторов, как просыпи, пыление, статическое напряжение, воздействие ядовитых газов тротилсодержащих ВВ.

— Оборудование «РудХим» является универсальным, то есть подходит для любых подземных горных выработок?

— Смесительно-зарядная техника, которую мы разработали, учитывает индивидуальные пожелания

потребителей и технические условия, параметры энергоносителя конкретного предприятия. К слову, любой зарядный модуль «РудХим» способен работать от системы сжатого воздуха, гидравлической системы любого предоставленного заказчиком самоходного шасси и электроэнергии. В ближайшее время мы планируем оснастить смешительно-зарядное оборудование РХ аккумуляторными элементами, что позволит предлагать нашим потребителям полностью автономную систему механизированного зарядания.

— Знаю, что продукция компании уже активно находит применение в России, а как развивается сотрудничество с казахстанскими заказчиками?

— С горнодобывающими компаниями РК мы начали работать практически сразу после запуска завода в 2017 году. Представители нашей компании проводят ОПИ на объектах заказчиков, активно участвуют в международных отраслевых конференциях, проводимых на территории республики.

В свою очередь, технические специалисты добывающих компаний Казахстана неоднократно посещали наш завод, чтобы лично познакомиться с производственными возможностями ООО «РудХим» и провести технический аудит.

Сегодня у нас на руках есть экспертные заключения независимого испытательного центра Казахстана, разрешающие применение продукции «РудХим» в производственных условиях гор-

ных предприятий республики. На стадии реализации до конца этого года — договор поставки эмульгатора для производства ЭВВ на «Богатырь Комир». Также мы подписали контракт с крупным предприятием по добыче фосфатов. Другие проекты сейчас находятся на стадии переговоров или ОПИ.

— Рынок горного оборудования и технологий Казахстана высококонкурентный, вас это не пугает?

— Конкурентоспособность продукции «РудХим» обусловлена полным технологическим суверенитетом. К тому же мы создаём решения, работающие на промышленную и экологическую безопасность.

Наши эмульгаторы уже допущены к постоянному применению в Республике Казахстан, получены положительные результаты экспертизы качества от отраслевых центров независимых лабораторий.



Генеральный директор
ООО «РудХим»
Селин Иван Юрьевич
Белгородская обл, п. Яковлево,
ул. Южная, 12
+7 (4722) 50 02 31,
office@rudchem.ru
www.rudchem.ru



POLYMETAL: ЗОЛОТОДОБЫТЧИК С КАЗАХСТАНСКОЙ ПРОПИСКОЙ

Сейчас, когда вы берёте журнал в свои руки, Polymetal уже можно называть золотодобытчиком с казахстанской пропиской. А на момент составления материала мы заглядывали в будущее, ожидая 7 августа — официальной даты перерегистрации компании с острова Джерси на Международный финансовый центр «Астана». Почему Polymetal решил «переехать» в Казахстан и как планирует развивать производство драгметаллов в республике?

Текст: Дарья Ципотан



Фото: polymetalinternational.com

СНИЗИТЬ РИСКИ

Впервые о перерегистрации руководство Polymetal заговорило ещё в прошлом году на фоне глобальных внешнеэкономических изменений. В июле 2022 года компания объявила, что рассматривает возможные пути выделения активов Polymetal в России для восстановления акционерной стоимости драгметаллов путём переоценки казахстанских подразделений. Кроме того, холдинг преследовал важную цель — оградить себя от финансовых рисков, связанных с санкциями в отношении Российской Федерации.

Однако реализация этой сделки стала затруднительной из-за контрсанкций, введённых российским правительством. В августе прошлого года

указ президента РФ запретил ряду компаний, в том числе золотодобывающих, продажу активов, принадлежащих резидентам из недружественных стран или контролирующихся ими, без специального разрешения главы государства. Остров Джерси, где находился постоянный адрес Polymetal, к тому времени уже был внесён в список недружественных стран. В общем, золотодобытчик столкнулся с определёнными ограничениями своей деятельности в России.

Масла в огонь также добавили санкции, которые Минфин США наложил в отношении российского подразделения АО «Полиметалл» в мае 2023 года. Тогда ТАСС со ссылкой на представителей компании писал, что производитель был готов к вне-

сению в санкционный список, предвзятительно выстроив параллельные цепочки сбыта продукции, снабжения площадок и финансирования в РФ и Казахстане. Кроме того, ключевых руководителей предприятия сняли с должностей в «Полиметалле», и те сосредоточили своё внимание на деятельности казахстанских активов и вопросе редомиляции.

Чтобы окончательно разделить активы и повысить акционерную стоимость, производитель решил сменить бизнес-прописку материнского предприятия Polymetal International plc на дружественную РФ юрисдикцию. В качестве альтернативы Международному финансовому центру «Астана» (МФЦА) руководство холдинга также рассматривало Дубайский меж-

дународный финансовый центр, Глобальный рынок Абу-Даби и Гонконг.

Одним из главных критериев для перерегистрации в МФЦА стало существенное присутствие группы в регионе. Напомним, компания реализует в Казахстане два крупных проекта: «Кызыл» (месторождение Бакырчик) и «Варваринское» (месторождения Варваринское и Комаровское). Помимо этого, производитель драгметаллов отмечал ещё несколько параметров, выгодных для переноса в другую юрисдикцию, в частности налоговый режим и правовую систему МФЦА, равную системе Джерси.

Кстати, впервые Polymetal вышел на Астанинскую международную биржу (AIX) в 2019 году. Ещё тогда руководители компании называли важное преимущество МФЦА — близкое расположение республики к рынку КНР.

Polymetal International plc окончательно подтвердил свои планы по редомиляции по итогам ежегодного собрания акционеров компании, состоявшегося 30 мая 2023 года. Добро на «переезд» в Казахстан дали почти 92% держателей акций предприятия.



Foto: polymetalinternational.com

В рамках процесса редомиляции торговли ценными бумагами Polymetal на Московской бирже приостановили с 29 июля (в режиме T+2 с 25 июля), а торги на Лондонской фондовой бирже (LSE) — с 1 августа. Акции компании также временно не торговались на Астанинской международной бирже, которая и стала новой площадкой первичного листинга производителя.

Исполнительный директор Polymetal International *Виталий Несис* в интервью изданию «Курсив» прогнозировал, что в ближайшие полгода компания получит «активно торгуемые, ликвидные бумаги», т. е. ещё до редомиляции предприятия начался активный «переток торгов» из Лондонской на Астанинскую биржу, и ценные бумаги стали пользоваться интересом новых розничных



ВВС - ИНЖИНИРИНГ
Работаем с 2001 года



г. Екатеринбург



+7 (343) 379 76 96



vvs@vvs-engineering.ru



www.vvs-engineering.ru



СТАБИЛЬНЫЕ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ЗИП

- дробилки щековые
- модуль щековая дробилка с делителем
- валковая дробилка
- модуль валковая дробилка с делителем
- автоматизированный комплекс по пробоподготовке
- сушильные шкафы с тележками
- мельницы
- пробоотборники
- пробирные печи тигли, капли



реклама



Фото: polymetalinternational.com

инвесторов. В дальнейшем производитель рассмотрит перспективу вторичного листинга на LSE.

РАЗВИВАТЬ ПРОИЗВОДСТВО В КАЗАХСТАНЕ

Можно сказать, что Polymetal «переезжает» в Казахстан с весьма богатым багажом. К разрабатываемым месторождениям и действующей обогатительной фабрике на территории республики стоит добавить будущий автоклавный комплекс — Иртышский ГМК.

Площадку для нового комбината, где будут перерабатывать высокоуглеродистый золотосодержащий концентрат с месторождения Бакы-

рчик, уже выбрали в Павлодарской области. Подробнее о проекте переработки упорных руд, за который берётся компания, мы писали в первом выпуске журнала за 2023 год.

По последним данным из июньского интервью *Виталия Несиса*, специалисты уже выбрали земельные участки, которые компания будет арендовать у СЭЗ «Павлодар». В июне руководство холдинга должно было провести переговоры по транспортировке автоклава на предприятие. Оборудование рассчитывают отгрузить из Бельгии в третьем квартале текущего года.

«Приобретение оборудования составит существенную долю капитальных затрат. Рассчитываем при-

влекать средства экспортно-кредитных агентств из европейских стран. У нас есть подобный опыт с Германией, Бельгией и Финляндией. Будет, разумеется, и значительная доля собственных средств, потому что наш казахстанский бизнес работает стабильно», — рассказал г-н Несис изданию «Курсив».

Напомним, технологически комбинат представляет собой аналог второй очереди Амурского гидрометаллургического комбината. Раньше часть концентрата с Бакырчика планировали перерабатывать в России, однако в свете последних событий компания решила перенести ГМК в Казахстан. И дело здесь заключается не только в санкционных ограничениях, но и в вытекающей из этих обстоятельств дороговизне производства золота в России.

О том, что затраты на выпуск драгоценного металла оказываются выше его цены на рынке, трубят многие российские золотодобытчики. Polymetal также подтвердил, что в прошлом году совокупные затраты на производство на некоторых активах в РФ превысили стоимость металла на бирже. Так, перенос автоклавного комплекса в Казахстан, где и производят золотосодержащий концентрат, кажется выгодным решением, чтобы сократить влияние геополитических событий на себестоимость производства золота компании.

В следующем году в парламент Казахстана собираются внести проект нового Налогового кодекса, в част-



Фото: polymetalinternational.com

ности повысить налог на добычу полезных ископаемых. В начале 2023 года НДС для золотодобытчиков РК уже подняли на 2,5%. *Виталий Несис* сообщал Inbusiness.kz, что в связи с этим затраты компании на казахстанских активах выросли на \$50 на унцию.

Однако в новой налоговой политике республики для Polymetal будут и свои плюсы. По словам министра национальной экономики *Алибека Куантырова*, НДС для предприятий, которые не просто добывают, но и перерабатывают ископаемые непосредственно в Казахстане, могут снизить, в отличие от налоговой ставки для экспортёров сырья.

«Для нас сигнал о повышении налоговой нагрузки на экспорт необработанного металла является дополнительным стимулом к запуску Иртышского ГМК. Вместо вывоза из РК концентрата двинемся в сторону производства сплава Доре, т. е. риски дополнительного налогообложения закрывает этот инвестпроект», — заявил *Виталий Несис* в интервью «Курсиву».

Кроме того, по его словам, в долгосрочной перспективе руководство компании может заключить с правительством РК спецконтракт по схеме: инвестиции в Иртышский ГМК в обмен на сохранение налоговой ставки на определённый срок. В этом году подобные соглашения с властями уже начали заключать отраслевые предприятия, в частности подразделения ERG.

В любом случае в июне Polymetal заявлял о том, что специалисты обдумывают, как ускорить строительство и запуск автоклавного комплекса, предварительно намеченного на вторую половину 2028 года. С реализацией проекта компания сможет обеспечить независимость дочерних подразделений в Казахстане от российских активов, попавших под санкции.

Среди других планов по развитию производства Polymetal в Казахстане стоит отметить ввод в эксплуатацию нового участка Комаровского месторождения. В мае одно из республиканских подразделений компании — ТОО «Комаровское горное предприятие» — опубликовало план горных работ на Едином экологическом портале РК, заявив, что разработку месторождения продлят до 2028 года и увеличат добычу до 3,1 млн т золотосодержащей руды в год.

Кроме того, компания нарастит присутствие в РК за счёт медно-золотых активов. В частности, недавно Polymetal реализовал опцион и увеличил долю участия в проекте Баксы до 75%. На участке, который, по предварительным оценкам, содержит 68,1 тыс. унций золота и 14,3 тыс. т меди, проведут дополнительную геологоразведку и в ближайшие годы начнут производство металлов.

К слову о геологоразведке, не стоит забывать об активном сотрудничестве Polymetal с юниорными компаниями. Так, в прошлом году золотодобытчик подписал соглашение с юниором по проекту Северного Прибалхашья. На фоне государственной стратегии наращивания инвестиций в геолого-разведочные работы для восполнения истощаемой минерально-сырьевой базы эксперты и руководство предприятия видят перспективы в этом направлении. По словам г-на *Несиса*, производитель всегда открыт для дальнейшего сотрудничества с малыми юниорными компаниями. Иными словами, предприятие активно ищет и находит новые горизонты, чтобы прочно обосноваться в Казахстане. **Д1**

ЭЛЕКТРОДЫ РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

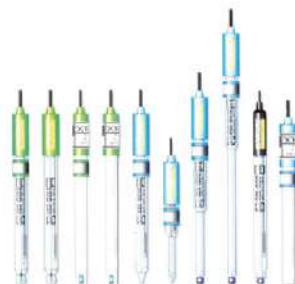
Научно-производственное объединение «Измерительная техника» производит pH-электроды, в том числе комбинированные и ионселективные.

Электроды успешно используются как в лабораторной практике, так и в системах контроля и управления технологическими процессами. Кроме того, мастера-стеклодувы могут индивидуально изготовить нестандартные измерительные ячейки и оборудование из стекла по чертежам заказчиков.

В ЛИНЕЙКЕ



Электроды серии **ЭС-1** для измерения активности ионов водорода pH водных растворов и взвесей.



Электроды **ЭСК-1** для измерений pH в водных растворах. Представляют собой электрод измерительный и электрод сравнения в одном корпусе (2 в 1).



Электроды сравнения **ЭСр-1** для создания опорного потенциала при проведении потенциометрических измерений в водных растворах и взвесах.

г. Москва, шоссе Фрезер, 12
тел./факс: +7 (495) 232-49-74
232-42-14 (многоканальные)
8 (800) 302-04-47
izmteh@izmteh.ru



ОБОРУДОВАНИЕ



**ИНДУКЦИОННЫЙ
ПЛАВИЛЬНЫЙ ПОСТ**



«ДОРЕ-ТИТ.»

**ТЕХНОЛОГИИ ПЛАВКИ ШЛИХОВ
И КОНЦЕНТРАТОВ:**

- ОСАДИТЕЛЬНАЯ;
- КОЛЛЕКТОРНАЯ.

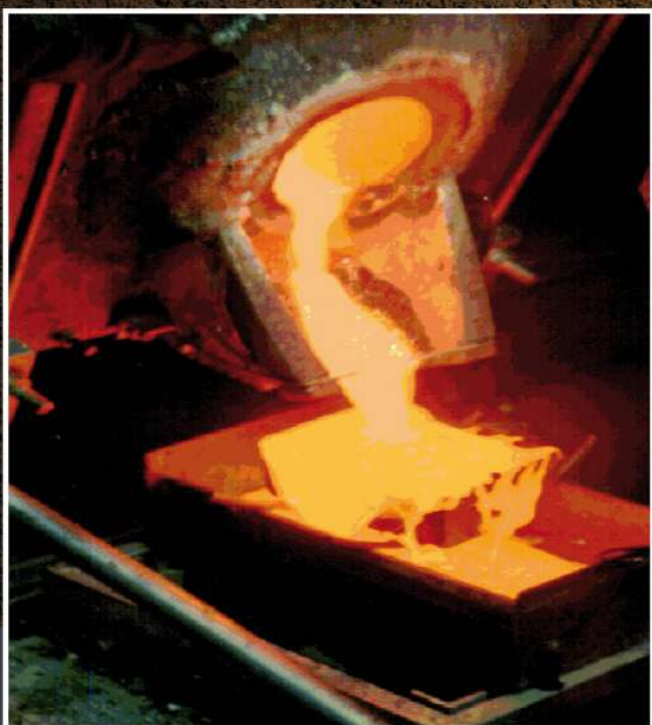
РЕЖИМЫ:

- С НАКОПЛЕНИЕМ И «ЗАМОРАЖИВАНИЕМ» МЕТАЛЛА В ТИГЛЕ;
- С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ РАЗДАЧЕЙ МЕТАЛЛА В РЕЖИМЕ «КОРОТКОГО ЛИТЬЯ».

т./ф: (495) 757-51-20

www.termit-service.ru

e-mail: info@termit-service.ru



ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ШЛИХОВ И КОНЦЕНТРАТОВ

НА
СЛИТКИ

ЧЕРНОВОГО
ЗОЛОТА



ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ
СО СЛОЖНЫМИ ПО СОСТАВУ КОНЦЕНТРАТАМИ

ТЕХНОЛОГИИ:

❑ КУПЕЛИРОВАНИЕ
«КУПЕЛЬ-ТИТ.01»

❑ ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ ОБЖИГ ТИТ.14
С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СУШКОЙ ТИТ.18



СЛИТКИ ЧЕРНОВОГО ЗОЛОТА

«ЗОЛОТАЯ» ПЕРЕВОЗКА, ИЛИ КАК КАРЬЕРНЫЕ ДОРОГИ «КРАДУТ» ДЕНЬГИ ДОБЫТЧИКОВ?

Система приоритетов существует на каждом предприятии. На горнодобывающих объектах Казахстана сегодня в первую очередь уделяют внимание безопасности труда, экологическим аспектам и автоматизации ряда процессов. Поэтому чаще всего в разряд «менее приоритетных» задач попадает строительство новых и эксплуатация действующих технических карьерных дорог. Чего уж тут: в мировом рейтинге стран по качеству автодорог Казахстан занимает лишь 93-е место (уточняет информационный канал «Хабар 24»), и как-то люди справляются. А карьерные самосвалы — это не легковые автомобили, проедут даже по самым «убитым» трассам на добывающем объекте.

Текст: Мария Бобова



ДОРОГИ, КРАДУЩИЕ РЕСУРСЫ

Последнее мнение ошибочно. Тем более что свою лепту вносит резко континентальный климат Казахстана с температурой, колеблющейся до -40 зимой и до +40 летом, с пыльными бурями в жаркий период, переносящих высокоабразивные кремневые и кварцевые компоненты.

Таким образом, низкое качество покрытий технологических дорог вкупе с природными особенностями способны превратиться в настоящих убийц времени, транспорта и крупногабаритных шин.

В научной работе «Обоснование конструктивных параметров технологических дорог угольных разрезов» от специалистов Кузбасского государственного технического университета, опубликованной еще в 2010-х годах, указано, что 80% шин не достигают оптимального срока службы из-за механических повреждений. Причём

это отмечено в условиях российских дорог, которые эксперты также оценивают очень невысоко. В условиях РК процент если не выше, то примерно такой же.

Чтобы сократить объёмы порезов КГШ водители часто начинают ездить медленнее. Это ведёт к тому, что, во-первых, возрастает коэффициент сопротивления качению (а вместе с ним и расход ГСМ), а во-вторых, увеличивается время доставки груза.

Если и эти затраты кажутся допустимыми, то вот пример в цифрах.

Эксперты Tensar Academy подсчитали (на примере меднорудной компании в Великобритании), что если самосвал с грузоподъёмностью 250 тонн совершит рейс не за 22, а за 20 минут, то за час он перевезёт на 75 тонн рудной массы больше. Если таких более скоростных машин будет 10, то это ещё плюс примерно 3000 тонн. Безусловно, учитываем коэффициенте

вскрыши 4:1, содержание меди в руде и затраты на её извлечение, а также стоимость металла на рынке. Но даже с этими затратами выходит, что вместе с потерей нескольких минут на этапе доставки, добывающая компания лишается и дополнительных 10-12 млн долларов в год.

«Убитые» дороги превращаются буквально в «золотые».

СТРОИТЬ С ЗАДЕЛОМ НА БУДУЩЕЕ

Одна из проблем на текущих карьерах РК — устаревшие дороги. Многие предприятия работают со времён СССР, и пусть местные внутрикарьерные дороги строили как постоянные, за это время они пережили уже два, а то и три своих срока.

Поэтому такие дороги имеет смысл перестраивать. Безусловно, с учётом общих объёмов перевозок, ведь, в свою очередь, и самосвалы с превы-



**ПОСТАВКА КАЧЕСТВЕННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ
для водоподготовки:**

ионообменные смолы, сульфуголь, антрацит, кварцевый песок, а также коагулянты и флокулянты для очистки сточных вод, подготовки питьевой воды. Занимаемся проектированием, поставкой и наладкой очистных сооружений, КНС, станций приготовления и дозирования коагулянтов и флокулянтов.

**ПОСТАВКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
для ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:**

Угольная промышленность

поставка флокулянтов и коагулянтов неорганических и органических (полидадмак и полиамины производим в России).

Цветная промышленность, драгоценные и редкоземельные металлы:

цианирование — реагент замена цианида натрия,
выщелачивание — ионообменные смолы и активированный уголь,
флотация — собиратели (дитиофосфаты (аэрофлоты), ксантогенаты,
депрессанты, диспергаторы, вспениватели, пылеподаватели,
органические связующие, активаторы, флокулянты.

**ПОСТАВКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ для НЕФТЕ и ГАЗО
ДОБЫВАЮЩЕЙ и ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

поставка флокулянтов (полиакриламидов) и коагулянтов неорганических и органических (полидадмак и полиамины производим в России).
ионообменные смолы, активированные угли, галит марки А и марки Б,
жидкое стекло, пеногасители, гидрофобизирующие жидкости, сульфенол,
биопрепараты и сорбенты, антивспениватели, полимерные тампонажные
составы для изоляции зон поглощений, кислоты и многое другое.
а также поставляет нефтепродукты и масла высокого качества.



реклама

ООО «ФЛОТЕНТ КЕМИКАЛС РУС»

443080, Россия, Самарская область, г. Самара,
ул. Революционная, 70, оф. 227, тел. 8 (846) 277-17-55,
e-mail: info@flotent.com, e-mail: am@flotent.com
www.флотент.рф

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Международная компания Flotent Chemicals является одним из ведущих производителей различной химической продукции для горнодобывающей промышленности.

ПОСТАВЛЯЕМ ПРОДУКЦИЮ В СТРАНЫ СНГ, В ТОМ ЧИСЛЕ КАЗАХСТАН.

FLOTENT CHEMICALS ПРЕДЛАГАЕТ:

Ксантогенаты - торговая марка Flotent (Флотент).

Собиратели Flotent PAX, PBX, PEX, PIBX, SIPX (высший сорт);

Содержание основного вещества $90 \pm 2\%$. (в виде порошка).

Собиратели Flotent PBX, PIBX, SIBX, PAX, PIAX, SBX (первый сорт).

Содержание основного вещества более 85%. (в виде гранул или чешуек).

ФЛОТОРЕАГЕНТЫ — СОБИРАТЕЛИ (ПРОИЗВОДСТВО В РОССИИ):

Дитиофосфаты (аэрофлоты) Flotent производит на территории РФ

ПРОИЗВОДИМЫЕ МАРКИ:

Flotent DSB марка А, Б, С, Д, DSIB марка А, Б, С, Д, DAIB, DAB, DKIB, DSIP, DSIO, DAIO,

DAIB, DSK (в виде раствора)

Массовая доля у основных марок в пределах $70\% \pm 3\%$.

ДИТИОКАРБАМАТЫ

Flotent DCD2EG - ди(2-этилгексил)дитиокарбамат натрия

Flotent DCDB - дибутилдитиокарбамат натрия

Flotent DCDM - диметилдитиокарбамат натрия

Flotent DCDE - диэтилдитиокарбамат натрия

Flotent DCP - Пиреразин-1,4-Бис(дитиокарбамат) натрия

ТИОНОКАРБАМАТЫ

Flotent IDMTC - О-ИЗОПРОПИЛ-N,N'-ДИМЕТИЛТИОНОКАРБАМАТ

Flotent EITC (N-Этил-О'-изопропилтионокарбамат)

Эффективный собиратель свободного тонкого золота и сульфидов с измененной поверхностью.

Собиратель Flotent MBT 40

ФЛОТАЦИОННЫЙ ПЕНОБРАЗОВАТЕЛЬ (ВСПЕНИВАТЕЛЬ)

Flotent VS-1M / Flotent VS-1PO

ДЕПРЕССОРЫ ПУСТОЙ ПОРОДЫ:

Flotent DP64FR / Flotent DP63FR

ФЛОТАЦИОННЫЕ ДЕПРЕССОРЫ УГЛЕРОДА

Flotent FD-4, Flotent FD-5, Flotent FD-6, Flotent FN-3, Flotent FN-4

ДЕПРЕССОРЫ ТАЛЬКА: Flotent DT-1

СУЛЬФИДИЗАТОРЫ: Flotent DP37FR, DP39FR (в виде раствора)

Массовая доля основного вещества не менее 30%. Пр-во в России.

Flotent DP 17 F (Гидросульфид натрия)

Массовая доля основного вещества (NaHS) не менее 70%

Flotent DP18F (Сульфид натрия)

Массовая доля основного вещества (Na₂S) не менее 60%

Флокулянты FlotFloc – премиум класса / Флокулянты POLYPAM (неионогенные, анионные, катионные)

РЕАГЕНТЫ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ

Реагент собиратель Flotent GL3G (экологически чистый аналог цианиду натрия)

Реагент собиратель Flotent TIO1R и Flotent TIO2R

Реагент собиратель Flotent HAL3 (в основном для кучного выщелачивания)

относятся к галогенорганическим реагентам выщелачивания.

Реагент собиратель Flotent TC-3 и TC-4 (в основном для кучного выщелачивания)

относятся к кислотным реагентам (Работают при pH=2-3).

Звоните по тел. 8 (846) 277-17-55

СПРАВКА

Отметим, что мероприятия по предотвращению пыления чаще всего прописаны в технической документации по освоению месторождения. Так, например, в открытом Плане горных работ отработки запасов месторождения Кунрад, подготовленном ТОО «Корпорация Казахмыс», указано, что для полива отвалов и автодорог для доставки воды к карьерам применяется поливочная машина на базе HOVO ZZ3259N в количестве 1 шт. Поливооросительная машина предназначена для обеспечения транспортировки и распыления воды с целью повышения безопасности транспортных работ и улучшения экологических условий работы в карьере.

Расход воды принят согласно «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки».

Для пылеподавления отвалов и автодорог используется техническая вода в объёме 29 700 м³/год, на гидрозабойку скважин при проведении взрывных работ — 60 м³/год.



шенным объёмом груза плохо влияют на состояние полотна.

Инженеры на карьерах, а также специалисты, работающие с карьерной техникой, в один голос утверждают, что техническая постоянная карьерная дорога должна иметь основание определённой толщины, состоящее из кусков взорванной горной массы с верхним слоем из материалов мелкой фракции. При этом должны быть соблюдены допустимые значения радиусов круговой кривой на криволинейных участках, продольных и поперечных уклонов, что позволит обеспечить достаточную эксплуатационную скорость и водоотведение с полотна дороги. Безусловно, чтобы соответствовать требованиям безопасности, необходимо также сформировать по краям дорог грунтовые валы.

Если более детально остановиться на вопросе толщины покрытия, то в различных научных работах эксперты предлагают такое соотношение типов покрытий с объёмом транспортировки (млн т/год):

- до 0,5 тонн — достаточно покрытия из мелкораздробленных скальных вскрышных пород;
- от 0,5 до 2 тонн — применяется щебень и гравий;
- от 2 до 10 — рекомендуются чернощебёночные и черногравийные однослойные покрытия толщиной до 30-50 см;
- от 10 тонн — цементобетонные и асфальтобетонные настилы толщиной до 1 м.

Кто-то может сделать оговорку, что иногда принципиально важное значение имеют сроки строительства

дорожного полотна. Укладка двухслойных асфальтобетонных покрытий (с учётом обязательных этапов подготовки земляного слоя, очистки полотна, обеспечения водоотводов и укрепления обочин и уступов) занимает от нескольких месяцев.

Ускорить процесс, а в некоторых случаях даже повысить стойкость дорожного полотна помогают экструдированные георешётки. Она предотвращает деформацию технологических дорог, потому что щебень буквально «застревает» в ячейках геосинтетического материала. По некоторым оценкам, прямая экономия при строительстве может составить до 40%.

Если же на объекте наблюдается присутствие рыхлых почв или повышенная влажность, то георешётки помогут снизить глубину колеи.

Альтернативой георешётки может стать метод укрепления грунтов при помощи с органических и минеральных вяжущих. Такая технология даёт возможность использовать для устройства слоёв дорожных оснований местную почву. Как уточняют авторы статьи, опубликованной на сайте ООО «Национальные ресурсы», «при стабилизации получается морозостойкий слой верхнего или нижнего дорожного основания. На нижний обычно кладут другие слои основания, а на верхний — асфальтобетонный слой покрытия». Окончательно полотно формируется смешением «на месте» с использованием самоходных колёсных ресайклеров.

К слову, помимо такой техники для формирования качественного дорожного полотна на добывающем

К СЛОВУ

МНОГИЕ УЧЁНЫЕ НАСТАИВАЮТ НА ТОМ, ЧТО РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ НЕКАЧЕСТВЕННЫХ КАРЬЕРНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ДОРОГ ПОЗВОЛИТ СОЗДАНИЕ НА ОБЪЕКТАХ ДОБЫЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ДОРОЖНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ, ОСНАЩЁННОГО СООТВЕТСТВУЮЩИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ, ТЕХНИКОЙ И МЕТОДАМИ ПЛАНИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И ОБЪЁМОВ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ. ДЛЯ ЭТОГО ПРОФИЛЬНЫМ УЧРЕЖДЕНИЯМ ОБРАЗОВАНИЯ СТОИТ УСИЛИТЬ ПОДГОТОВКУ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И СОДЕРЖАНИЮ КАРЬЕРНЫХ ДОРОГ.



предприятию должен быть и грейдер. Эта техника к тому же может пригодиться и в будущем уже для ремонтных дорог.

В крайнем случае можно передать задачу строительства технологических работ на аутсорс профильным компаниям, которые либо занимаются дорожно-строительной деятельностью, либо осуществляют её как сопутствующую, например вместе с продажей профильной карьерной техники. Или можно ограничиться арендой необходимой техники. Такие услуги, в частности, оказывают как частные компании, так и официальные дилеры международных брендов.

В ОТВЕТЕ ЗА ДОРОГИ, КОТОРЫЕ ПРОЛОЖИЛИ

Далее придётся в определённый период проводить необходимый профилактический ремонт дорожного полотна. Это, безусловно, тоже будет стоить времени и денег, но вложения окупятся тем, что дорога сохранит своё хорошее состояние ещё на некоторое количество лет. А также, как мы писали выше, это исключит преждевременный выход их строя подвески карьерных машин или КГШ.

В мероприятиях по содержанию будут также входить сезонные работы, такие как предотвращение обледенения и пылеобразования.

Эксперты напоминают, что формирование ледяной корки ведёт к резкому уменьшению коэффициента сцепления шин с поверхностью скользкой дороги (до 0,08-0,12), снижению скорости движения и, следовательно,

сокращению производительности автотранспорта на 30-40% и повышению стоимости перевозок.

Как уточняют учёные Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова и как писал ещё советский академик Владимир Ржевский, особенно опасно обледенение участков дорог с уклонами более 4-5%, на кривых радиусом менее 80-100 м и пересечениях дорог в связи с резким увеличением длины тормозного пути машин.

Устранять проблему можно как химическими средствами, так и тепловым методом путём плавления льда устройствами, установленными на транспортной технике. Для повышения коэффициента сцепления используют фракционные материалы (песок, хвосты обогащения, шлак, каменные выскви) крупностью не более 5-8 мм трущихся деталей, особенно двигателя (пробег до капитального ремонта уменьшается с 90-100 до 15-25 тыс. км).

Пылеобразование (помимо нарушения санитарных норм) как негативно влияет на скорость транспорта (из-за снижения видимости), так и приводит к ускоренному износу трущихся деталей, особенно двигателя (пробег до капитального ремонта уменьшается с 90-100 до 15-25 тыс. км).

В карьерах, расположенных в пустынных районах с засушливым жарким климатом, в летне-осенний период запыленность общей атмосферы достигает более высоких уровней (6-8 мг/м³), а в кабинах машинистов экскаваторов запыленность

в указанное время года может составлять от 10-15 до 30 мг/м³.

При этой проблеме поможет орошение проезжей части дорог водой, обработка щебёночных, гравийных и грунтовых дорог гигроскопическими солями и органическими вяжущими.

Также на состояние дорожного полотна влияет корректный подбор шин, в частности смена ГКШ в конкретный сезон. Как уточняют эксперты, если в летний и весенне-осенний период оснащать технику решениями типа шипов противоскольжения или цепей, это снизит показатели фрикционности шины, а также приведёт к созданию неровностей на дорожном полотне.

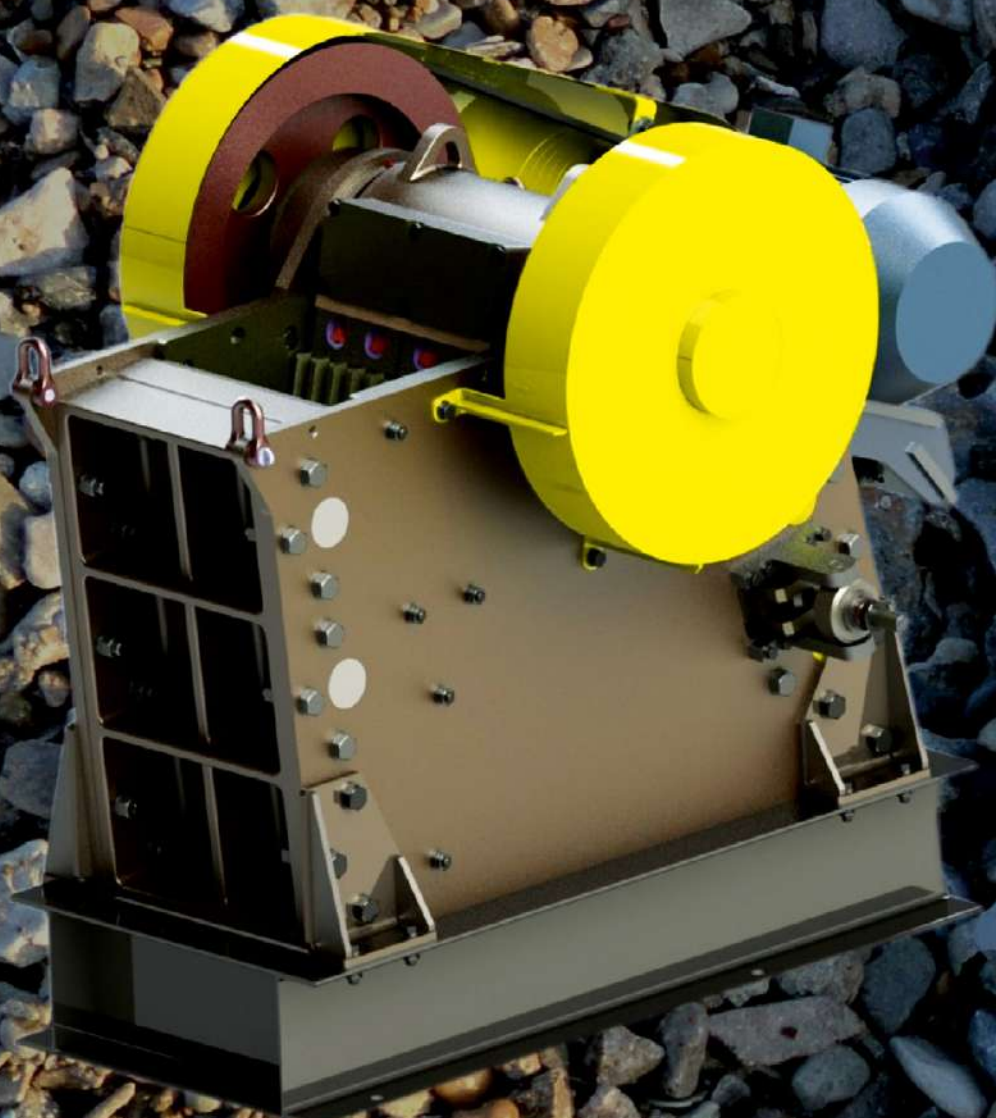
Некоторые эксперты считают, что можно действовать иначе, подбирать специальные шины, которые бы «гасили» неровности дороги, тем самым позволяя команде карьеров «потянуть» с дорожным ремонтом или снизить процент поддерживающих профилактических мероприятия. Для этого рекомендуют применять специальные безвоздушные шины. Суть их конструкции заключается в формировании системы тяг, работающих на растяжение и обеспечивающих подвешивание оси. Таким образом, сжатый воздух для поддержания формы колеса не требуется. Как указано в работе «Современные технологические и конструктивные решения в карьерном транспорте» за авторством учёных Института горного дела УрО РАН, «освоение возможности управлять свойствами элементов такой шины позволит также изменять её упругость, влияя на свойства поддресоривания масс автомобиля, а также увеличивая или уменьшая площадь контакта с автодорогой, и таким образом управлять давлением в пятне контакта, а следовательно, коэффициентами сопротивления качению и сцеплению колёс с дорогой». То есть такие технологичные решения теоретически могут продлить жизнь и подстроиться под особенности уже нового полотна. Однако это требует изучения и испытания в условиях различных карьеров.

Оптимально использовать при подборе «обуви» для самосвалов такую формулу: чем твёрже дорога, тем выше давление в шине и тем более плотный рисунок протектора должен быть. Имеет смысл изучить сезонные условия в карьере и подбирать ГКШ уже для них. Но для этого нужна определённая гибкость со стороны шиномонтажа на объекте. **ДТ**



Дробилки

Российское производство
щековых и валковых
дробилок



<https://pusk-m.com>
info@pusk-m.com
+7 (342) 259-20-77

ПОД ЗЕМЛЁЙ

Луч фонаря осветил в темноте землю вперемешку со множеством кабелей — мощный механизм словно силой был вдавлен в узкий подземный коридор. Рядом нет ничего похожего на проход. «Они здесь не пройдут. Нужно попробовать с той стороны». Резкий голос раздался из ниоткуда ... Мы на глубине 500 метров под землёй в очень тесном пространстве, и слово «пройти» здесь означает «пролезть», «протиснуться», «проползти». Это угольная лава. Угольная лава шахты «Казахстанская», где утром 17 августа случилась трагедия, которая не оставила равнодушными ни представителей отрасли, ни обывателей, ни правительство.

Специальный репортаж об угольной шахте «Казахстанская» холдинга «АрселорМиттал Темиртау». Текст и фото: Катерина Клеменкова



ЧАСТЬ I. ПОДЗЕМНЫЕ СОТРУДНИКИ

Если в Google задать запрос «профессия шахтёр», то за 0,42 секунды поисковик выдаст 225 тысяч результатов, и в первых же строчках можно прочитать, что эта «работа характеризуется преимущественно умеренной напряжённостью (II и III класс), высокой степенью тяжести (III класс), а также воздействием шума (в пределах III класса) и аэрозолей (также в пределах III класса)». Если сказать проще, то шахтёр — одна из самых опасных

профессий в мире, а условия труда максимально тяжёлые. В большинстве рейтингов шахтёр занимает первую строчку из топ-10 самых трудных и опасных профессий. Но есть и плюсы: работа горняков очень почётная, она хорошо оплачивается.

На шахте «Казахстанская» в Карагандинском угольном бассейне работают 1 533 человека, из них 1 293 день за днём на шесть часов в свою смену спускаются на 500 метров под землю — их называют «подземные сотрудники».

«Чувствуете запах? Так пахнут деньги», — пошутили шахтёры, когда в компании с журналистами и художниками спускались вниз, под землю, в шахтной клетке. Клеть спустилась как-то быстро, кажется, что даже быстрее лифта в современных городских высотках.

Да, шахта «Казахстанская» в структуре «АрселорМиттал Темиртау» считалась самой передовой и самой безопасной. Сюда приезжали журналисты, чтобы своими глазами увидеть, как устроена современная шахта, в каких условиях работают



шахтёры. Сюда спускались художники, чтобы под землёй, в спецодежде, в огромных резиновых сапогах и с ярким фонарём на каске в полной мере осмыслить труд горняков, найти идеи и получить вдохновение для своих картин.

«100% гарантии безопасности мы дать не можем, но на 98% практически уверены, что всё пройдёт хорошо», — подбадривали организаторы таких «экскурсий в подземелье», сотрудники пресс-службы «АрселорМиттал Темиртау».

Гарантия в 98% — немало, но оставшиеся 2%, как оказалось, со счетов сбрасывать нельзя.

Серьёзную опасность в шахте представляет метан. Каждый подземный сотрудник «АрселорМиттал Темиртау» хорошо знает: когда концентрация этого газа в воздухе увеличивается, то даже от малейшей искры может случиться большой взрыв.

В шахте почти так же, как метан, взрывоопасна и угольная пыль, но если метан не увидеть и не почувствовать (метан не имеет ни цвета, ни запаха, шахтёры его называют «гремучий газ»), то каменноугольную пыль видно невооружённым глазом: в заливном свете от фонаря на каске очень хорошо заметна чёрная угольная пыль, которая густо висит в воздухе.

«Метана много. Все пласты находятся в метановой зоне», — шахтёры без капли страха констатируют природную особенность Карагандинских шахт. Метан из угольных пластов здесь высвобождается очень тяжело, из-за чего Карагандинские шахты считаются одними из самых опасных

в мире. Под землю нельзя спускаться с телефоном, смартфоном, фотоаппаратом, вообще любой электроникой. Несертифицированная техника строго запрещена, всё должно быть только взрывобезопасным. И это требование относится к любой шахте в любой точке мира.

Шахтёры рассказывали, что уровень метана измеряют в круглосуточном режиме, а газ выкачивают (в восьми шахтах «АрселорМиттал Темиртау» применяются разные виды дегазации). При определённой концентрации газа срабатывает датчик, тогда оборудование отключается, и у шахтёров начинает мигать фонарь, закреплённый на каске. Так работает система подземного позиционирования.

ЧАСТЬ II. СИСТЕМА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

«Казахстанская» была первой шахтой республики, где установили систему позиционирования. Причём не просто первой среди шахт «АрселорМиттал Темиртау», а первой в стране. «Казахстанскую» тогда стали называть одной из самых передовых и современных шахт по добыче угля.

«Да, это у нас передовая шахта», — подтверждала репутацию «Казахстанской» менеджер по корпоративным коммуникациям «АрселорМиттал Темиртау» Мария Пискарева.

По её словам, из всех жизненно важных интересов в шахте главное — это обеспечение безопасности. Установить мировой рекорд по проходке за смену, как когда-то это сделал Стаханов, тоже желательно, руковод-

НА ГЛУБИНЕ 300-500 МЕТРОВ
АБСОЛЮТНАЯ ГАЗООБИЛЬНОСТЬ
В ШАХТЕ «КАЗАХСТАНСКАЯ»
СОСТАВЛЯЕТ

15–25
М³/Т

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ
ГАЗООБИЛЬНОСТЬ ШАХТЫ —

43,1
М³/МИН

И БОЛЕЕ



ством приветствуется и поощряется, но безопасность — это основное. Строгие внутренние правила, современные технологии «слежки и наблюдения в шахте» (так просто, в двух словах, горняки описывают систему позиционирования) — всё это объясняется только одним: с контролем за безопасностью и на «Казахстанской» всё было очень жёстко.

«Позиционирование позволяет точно определить количество людей в шахте и их местоположение. Установлена система радиосвязи, видеоконтроля, автоматического оповещения о газоконцентрации, есть самодиагностика оборудования», — рассказывал механик участка ВТБ по позиционированию «АрселорМиттал Темиртау» *Кайрат Касимов*.

Система позиционирования появилась на «Казахстанской» четыре года назад, в 2019 г. 1850 аккумуляторных головных светильников были оснащены так называемыми метками позиционирования и поиска. Благодаря этим меткам на больших экранах в диспетчерской можно наблюдать, как и куда перемещается шахтёр. Если человек длительное время находится без движения, то специальный датчик, прикрепленный к его фонарю, сообщит об этом наверх.

«Диспетчерская — это голова шахты. Диспетчер шахты — это второй человек после директора. Он руководит полностью поверхностью и подземкой. Вся информация скапливается здесь — это центр», — так объ-

яснил всю важность работы *Кайрат Касимов*.

На экранах в диспетчерской можно увидеть схему (в реальности её протяжённость около 79 км) и точки с номерами на этой схеме. Каждая точка — это шахтёр. На небольшом отрезке схемы собралось 15 «точек» — это бригада горного мастера третьего участка. Система по табельному номеру способна выдать информацию по каждой «точке»: должность, фамилию, имя и отчество, время без движения, заряд аккумулятора, показания газоанализатора...

«Каждый головной светильник у нас подключён к системе позиционирования, в случае аварии мы будем знать о каждом сотруднике, о каждом его передвижении: куда пошёл, где находится, вдруг он идёт прямо в очаг пожара», — рассказал г-н *Касимов* и добавил, что, если лампа шахтёра начинает мигать, значит что-то не так, что-то случилось. Шахтёр этот сигнал об опасности понимает и начинает действовать по инструкции (при возникновении любой нештатной ситуации есть инструкция, где чётко описано, что нужно делать).

«Из забоя специальные датчики передают информацию на поверхность, то есть система позволяет контролировать передвижение подземного персонала и транспорта по горным выработкам и обеспечивает практически полное покрытие радиосвязью. Но в саму лаву (где и добывают уголь, — *прим. ред.*) возможности

завести датчики нет. Лава постоянно в движении, поэтому внутри неё налажена громкая связь с диспетчером, то есть там другая система, но в любом случае всех оповестят об опасности», — уточнил г-н *Касимов*.

О том, что шахта — место очень опасное, никто не забывает ни на минуту. Главный риск шахтёры видят даже не в том, что дышать приходится густой чёрной пылью, что от высокочастотного (III класс) шума не спасают беруши, что сильный сквозняк и ветер завывает и свистит, что в темноте видно только то, что освещает фонарь, закрепленный на голове... Все эти факторы второстепенны, главные опасности — выброс метана, взрывы, завалы, пожар.

«У нас очень метанообильные условия, опасные по внезапным выбросам угля и газа, поэтому не любое оборудование подходит, есть определённые требования. В Караганде на шахтах есть такие пласты, как d8 и K12. Одни из самых больших показателей проницаемости газа установлены именно для этих угольных пластов», — пояснил *Кайрат Касимов*.

Систему позиционирования внедряли в сотрудничестве с украинской компанией-интегратором «Дейта Экспресс». В технической характеристике говорится, что «в системе подземных горных выработок проложено 36 километров оптоволоконного кабеля и 54 километра телефонного, через каждые 100 метров установлены 550 выносных радиомодулей».



«Внедрение каждого цифрового оборудования сопряжено с длительными переговорами с производителем, приезжают специалисты, смотрят, анализируют, потому что систему необходимо интегрировать в конкретные горно-геологические условия, адаптировать к нашей метанообильности», — объяснила Мария Пискарева.

Система «Энергодиспетчер» позволила визуализировать схемы электроснабжения шахты, а информация о состоянии ячеек КРУВ-6 выводится на пульт диспетчера.

КРУВ-6 — рудничные взрывобезопасные комплектные распределительные устройства, которые специально созданы для шахт опасных по газу и пыли в связи с потребностью повышения номинальной мощности отключения (при срабатывании датчиков, измеряющих уровень метана, оборудование сразу же должно отключиться, и толстый слой угольной пыли не должен этому помешать). Также в комплект поставки вошли 14 стационарных радиостанций для электровозов и 60 переносных для оперативной связи.

Общая сумма инвестиций, которую компания потратила на систему подземной связи и позиционирования, составила \$1,5 млн. Об этом много писали в прессе. «Шахта Казахстанская — ведущая шахта в ближайшие 20 лет, мы там будем добывать уголь в трёх пластах», — ровно год назад цитировали казахстанские СМИ сло-

ва технического директора угольного департамента *Андрея Белого*. Запасов угля на шахте, по его приблизительным оценкам, должно хватить как минимум до 2041 года.

ЧАСТЬ III. С УЧЁТОМ СПЕЦИФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

«Не только система позиционирования и радиосвязи внедряется на шахтах в целях безопасности. Модернизация — непрерывный процесс. Мы постоянно обновляем производственные мощности для повышения безопасности», — говорят в пресс-службе «АрселорМиттал Темиртау».

В 2020 г. управление «Спецшахтомонтаждегазация» Угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау» в соцсетях рассказывало о новом буровом станке СБГ-300 — первом образце оборудования для подземного бурения, изготовленного казахстанским производителем, заводом многопрофильного оборудования в Петропавловске (аналог украинских станков СБГ-1М для бурения дегазационных скважин, которые многие годы работали на карагандинских шахтах). Тогда посчитали, что оборудование себя неплохо показало и, возможно, станет полноценной отечественной альтернативой немецкому.

Но в итоге приобрели оборудование немецкого производителя. В «АрселорМиттал Темиртау» купили 24 буровых установки компании Hazemag Mining (считается одним из

ведущих мировых производителей горно-шахтного оборудования).

Буровые станки Hazemag, как пояснили в «АрселорМиттал Темиртау», «предназначены для бурения скважин в проходческих забоях для предотвращения горных ударов и выбросов, то есть для создания безопасных условий труда в первую очередь для буровиков и для всех остальных работников шахт».

Чтобы произвести пусконаладочные работы и обучить персонал, в Караганду приезжал исполнительный директор Hazemag Mining, доктор *Франк Бауер*. Он отмечал, что, несмотря на то, что буровые машины уже успешно работают на шахтах в Германии, России и других стран, для карагандинских шахт оборудование пришлось дорабатывать и оптимизировать «с учётом специфических условий».

Также в «АрселорМиттал Темиртау» рассказали про проходческие комбайны EBZ200M-2A производства Sany Heavy Equipment Co. Ltd, которые были приобретены для переоснащения проходческих забоев. Управляется комбайн удалённо: не только производит бурение, но и устанавливает анкеры (что исключает нахождение людей в опасной зоне при выполнении работ).

Сборкой и наладкой комбайнов занимались совместно — в помощь местным специалистам приезжали китайские мастера от завода-изготовителя (к слову, на сборку первого комбайна ушло около двух недель). Общая сумма инвестиций в обновление парка проходческой техники составила более \$27,6 млн.

Чтобы оценить работу нового проходческого комбайна, нужно было дойти до самой лавы, но сделать это не просто. Не все в группе смогли преодолеть такой «поход». Бесстрашие и отвага, а ещё неплохая физическая форма — только сочетая в себе эти три качества, неподготовленный человек, изнеженный офисной работой, сможет добраться до лавы. Просто добраться, чтобы посмотреть, как комбайн дробит породу, продвигаясь всё глубже.

ЧАСТЬ IV. НЕ УВЕСЕЛИТЕЛЬНАЯ ПРОГУЛКА

Пролазить, протискиваться, ползти приходится в жёсткой спецовке, больших резиновых сапогах, в каске с фонарём, соединённым с аккумулятором на спине и системой «самоспа-



ДЛЯ СПРАВКИ: САМЫЕ БОЛЬШИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОНИЦАЕМОСТИ ГАЗА УСТАНОВЛЕННЫ ДЛЯ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ К12 И У УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ Д1, Д5 И Д6. ПЛАСТ Д6 С ГЛУБИНЫ 250 М ОТНОСИТСЯ К КАТЕГОРИИ ОПАСНЫХ ПО ВЫБРОСАМ УГЛЯ И ГАЗА, А С ГЛУБИНЫ 320 М — К КАТЕГОРИИ ОПАСНЫХ. ВЕЛИЧИНА ГАЗОВОГО ДАВЛЕНИЯ НА ГЛУБИНЕ 400-500 М, ПО ДАННЫМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАБОТ, В ПЛАСТЕ Д6 КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА КОЛЕБЛЕТСЯ В ПРЕДЕЛАХ

2–3,5
МПа

сатель» через плечо (это цилиндрической формы коробочка весом более 3 кг, самоспасатель не фильтрует воздух, как противогаз, а с помощью химической реакции вырабатывает смесь, пригодную для дыхания).

«Задержать дыхание, перевести самоспасатель в положение спереди, сорвать крышку до конца, чтобы сработал пусковой механизм. Если не сорвать крышку до конца, механизм не сработает», — объяснял принцип работы устройства и технику безопасности перед спуском в шахту помощник начальника участка ВТБ по плану ликвидации аварий *Владимир Пятницкий*.

Самоспасатель способен около часа обеспечивать воздухом при задымлении, если при этом человек передвигается размеренным шагом (с работающим самоспасателем нельзя бежать, чтобы не сбилось дыхание). Если человек не двигается, то воздуха хватит минут на 300.

«В случае чрезвычайной ситуации главное — обращать внимание на направление движения вентиляционной струи: сначала идёте по ходу дыма, то есть ветер должен дуть в спину, а затем навстречу свежей струе воздуха. Необходимо выйти к воздухоподающему стволу», — инструктировал *Владимир Пятницкий*.

На «Казахстанской» три воздухоподающих ствола. Сразу сориентироваться в схеме проветривания шахт и понять, куда указывают красные стрелки (красным цветом обозна-

чены струи свежего воздуха), очень сложно. Если человек находится в самой дальней точке от выхода на поверхность, то его маршрут составит 2 км, а если из-за задымления нужно идти в обход, то прошагать по шахте придётся около 4 км. Воздуха, вырабатываемого самоспасателем, на этот путь должно хватить.

В здание шахты не войти без теста на наличие алкоголя: при малейшей доле промилле система блокирует вход и немедленно сообщает на пульт охраны. Если сотрудник не согласен с «показаниями» алкотестера, ему предстоит пройти медицинский осмотр и сдать биопробы.

«Согласно стандартам, если система зафиксировала до 0,5 промилле, разбирается постоянно действующая комиссия и обычно выносится строгий выговор, а если свыше 0,5 — имеем право расторгнуть трудовой договор», — объясняет сотрудник охраны строгие правила на трезвость. Он показал на экране монитора фотографию женщины — на днях алкотестер обнаружил в её выдохе 0,37 промилле.

«Пропуск блокируется, и ни один турникет на предприятии её уже не пропустит. Мы просим написать объяснительную и провожаем в медпункт, где медсестра повторно проверит и составит акт».

Чтобы спуститься в шахту, необходимо и пройти через медпункт, где проверяют давление и пульс. То есть подземные сотрудники должны быть

Показатели качества шаров

Диаметр шара, мм	По ТУ 14-134-463-2915				По ГОСТ 7524-2015										
	Категория нормируемости				Твёрдость поверхности, HRC/HB	Массовая доля углерода, % не менее					Углеродный эквивалент, % не менее				
	A1		A2			Группа твёрдости					Группа твёрдости				
	Объёмная твёрдость, HRC	Объёмная твёрдость, HRC	Объёмная твёрдость, HRC	Объёмная твёрдость, HRC		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
20	58	59	Проходят испытания на ударостойкость	59	Проходят испытания на ударостойкость и усталостную прочность	45/415	61/601	0,40			0,60		0,50	0,70	0,75
25	58	59				45/415	61/601	0,40			0,60		0,50	0,70	0,75
30	59	60				45/415	61/601	0,40			0,60		0,50	0,70	0,75
35	60	60				45/415	61/601	0,40			0,60		0,50	0,70	0,75
40	60	61				45/415	61/601	0,40			0,60		0,50	0,70	0,75
50	60	61				43/401	60/590	0,40			0,60		0,50	0,70	0,75
60	60	61				43/401	60/590	0,50			0,60		0,70	0,75	0,80
70	60	61				43/401	60/590	0,50			0,60		0,70	0,75	0,80
80	58	59				39/341	58/567	0,50			0,60		0,70	0,75	0,85
90	58	59				39/341	58/567	0,50			0,60		0,70	0,75	0,85
100	58	58				39/341	58/567	0,50			0,60		0,70	0,75	0,85
120	58	58				35/302	56/545	0,50			0,60		0,70	0,75	0,85

реклама

Высокое качество шаров обеспечивается

- выплавкой для шаров стали с повышенным содержанием углерода и марганца;
- изготовлением катаной шаровой заготовки по специальным технологиям;
- прокаткой шаров на станах поперечно-винтовой прокатки;
- закалкой шаров в потоке воды;
- автоматическим регулированием параметров технологии и расширенным контролем качества шаров.



Когда верстали номер

Когда номер был уже почти готов, пришло трагическое известие: на шахте им. Костенко в результате взрыва метана погибли 45 человек. В нарушение Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, на шахте отсутствовала система позиционирования. Это выявила плановая проверка департамента промбезопасности, во время проведения которой и прогремел взрыв.

А на следующий день президент республики раскритиковал руководство «АрселорМиттал Темиртау», после чего компания передала право собственности правительству.

трезвыми и здоровыми, иначе допуск будет закрыт.

Все эти процедуры при входе дают чёткое понимание — спуск в шахту не увеселительная прогулка. Надевая через плечо самоспасатель, закрепляя в ламповой фонарь на каске, вероятность угрозы жизни осознаёшь очень хорошо.

Шахтный подвесной дизелевоз «Феррит» добавляет впечатлений. Локомотив чешского производства, конечно, не передвигается со скоростью американских горок, но адреналина всё равно добавляет.

ЧАСТЬ V. В РЕЙТИНГЕ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ

В прошлом году Казахстан добыл 113,9 млн тонн угля — это, в общем-то, рекордный объём. Шахта «Казахстанская» в год может добывать 2,7 млн тонн — такая у неё проектная мощность. Здесь добывается уголь коксующихся марок КЖ (обладает самой высокой степенью коксуетности, практически не содержит примесей) и К (содержит много витринита с высокой степенью метаморфизма).

В 2019 г. отмечался полувек юбилей шахты («Казахстанская» была заложена в 1957 г., сдана в эксплуатацию в июне 1969 года). Руководство «АрселорМиттал Темиртау» тогда отметило, что за 50 лет непрерывной работы горняки добыли 79 млн тонн угля и прошли 607 км горных выработок.

Трагедия, которая произошла утром 17 августа, приостановила все планы на год — именно столько времени, по словам сотрудников МЧС, нужно, чтобы аварийные выработки полностью остыли. Аварийный участок, где произошёл пожар, будет законсервирован, а на самой шахте все работы по добыче угля будут приостановлены. Большая часть шахтёров перейдёт работать на другие шахты (у «АрселорМиттал Темиртау» в Карагандинской области всего 8 шахт, включая «Казахстанскую»). Примерно 40% персонала останутся на «Казахстанской», чтобы следить за техническим состоянием месторождения.

Когда загорелась конвейерная лента, в забое находилось 227 человек. На поверхность смогли подняться только 222... Гибель пятерых шахтёров стала настоящей национальной трагедией Казахстана.

Спасатели тушили пожар больше трёх недель, усложняла ситуацию газовая обстановка, горные выработки рушились. Как считают следователи, произвести обследование горных выработок не получится — огонь уже давно уничтожил все улики.

Версию о преднамеренном поджоге, которая появилась спустя пару дней после аварии, уже опровергли. Сейчас следственная группа опрашивает свидетелей пожара и назначает ряд экспертиз. Предполагаемые причины возгорания пока не называют.

Следствие по делу о пожаре в шахте находится на начальной стадии.

«С глубокой скорбью в сердце, от имени коллектива АО «АрселорМиттал Темиртау», выражаю искренние соболезнования семьям, родным и близким безвременно погибших коллег-шахтёров. Это тяжёлая потеря, большая горе для семей и для всех нас. Разделяя горечь невосполнимой утраты, мы окажем всестороннюю помощь и поддержку семьям погибших коллег. Также всестороннюю заботу и помощь в реабилитации получают все пострадавшие сотрудники. 20 августа объявляется днём траура в АО «АрселорМиттал Темиртау», — эти слова соболезнования генерального директора АО «АрселорМиттал Темиртау» *Владимира Яблонского* опубликованы на официальном сайте компании.

Исполнительный директор УД АО «АрселорМиттал Темиртау» *Виктор Гафиулов* сообщил, что компания выполнила обязательства по затратам на погребения и перечислит родным погибших помощь в размере 10 годовых заработных плат.

Свести к нулю число несчастных случаев со смертельным исходом на угольных предприятиях — такая задача стоит перед всеми шахтами в любой точке мира, но пока шахтёр всё ещё занимает первую строчку в рейтинге самых трудных и опасных профессий. **Д1**

Масла №1 для спецтехники*



реклама



* по данным лабораторных исследований Росэкспертизы

КАТАНА

Созданы для сложных условий эксплуатации

**МОТОРНЫЕ,
ТРАНСМИССИОННЫЕ,
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАСЛА**

**КОМПРЕССОРНЫЕ,
РЕДУКТОРНЫЕ,
ТУРБИННЫЕ МАСЛА**

**АНТИФРИЗЫ, СМАЗКИ,
СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИЕ
ЖИДКОСТИ**

katana-oil.ru | katana@kirei-chemical.com | +7 (499) 325-58-39

НА ГРЕБНЕ ВОЛНЫ

В этом году Mining and Metals Central Asia превзошла саму себя, собрав более 370 экспонентов из 33 стран мира. Три павильона выставочного комплекса «Атакент» были заняты стендами экспонентов, эффектной получилась и уличная экспозиция. Безусловно, алма-атинская выставка стала самым крупным отраслевым событием в Казахстане.



В этом году Mining and Metals Central Asia прошла уже в 28 раз. Партнер EY Виктор Коваленко, выступая на пленарном заседании деловой программы отметил, что мероприятие является практически ровесником независимого Казахстана. В последние годы выставка не отличалась нынешним размахом: сказывались ковидные ограничения и отчасти геополитическая напряжённость. Однако в 2023 г. в «Атакент» съехались буквально все. Здесь выставлялись крупнейшие мировые поставщики оборудования, гостями выставки стали специалисты ключевых предприятий горно-металлургического комплекса страны.

Участники пленарного заседания также напомнили, что горно-металлургический комплекс является одним из столпов экономики Казахстана. Советник председателя президиума НПП РК Атамекен Жандос Абишев представил эту информацию в цифрах. Он обратил внимание на то, что Казахстан

занимает девятую строчку по занимаемой площади в мире, что можно рассматривать как такое же конкурентное преимущество, как выход к морю у других стран.

«Территория равно недр. Именно недра могут и должны стать основой экономической стратегии страны на ближайшую перспективу», — отметил г-н Абишев.

Именно недра формируют около 85% экспорта республики, более 90% поступлений в Национальный Фонд и более 50% доходов консолидированного бюджета. Если говорить конкретно о горно-металлургическом комплексе, то он обеспечивает около 20% ВВП страны и более трети всей валовой добавленной стоимости промышленности республики.

«ГМК в стоимостном выражении производит больше, чем пищепром, легпром, химпром, фармпром, производство продуктов угле- и нефтепереработки, пластмассовых, резиновых,

деревянных, бумажных и строительных изделий, машиностроение, а энерго-, тепло- и водоснабжение, вместе взятые», — обратил внимание Жандос Абишев.

В этом свете площадки, где проходят встречи участников рынка, обсуждение текущей ситуации и заключение перспективных договорённостей, приобретают особую значимость.

«Уже много лет Mining and Metals Central Asia собирает большое количество участников международного уровня. Деловая программа и площадка коворкинга делают выставки ключевыми событиями отрасли», — подчеркнул Виктор Коваленко.

Встречаясь с участниками выставки, которые представляли различные направления внутри добывающей отрасли, мы постарались сформулировать ключевые тренды развития современного горно-металлургического комплекса Республики Казахстан и в целом Центральной Азии.



ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Этот тренд не имеет географии: любое горное предприятие вне зависимости от региона и типа добываемого полезного ископаемого стремится повысить эффективность действующего производства. Причём желательно сделать это без капстроя и приобретения нового оборудования. Специалисты ТОО «Первая Метизная Компания», полагаясь на собственный опыт, рассказали, каким образом предприятие может оптимизировать затраты за счёт правильного подбора сит для грохотов, которые, по сути, являются расходными элементами.

«Миссия нашей компании — помочь заказчикам снизить затраты на приобретение сеток для грохотов, а также повысить производительность оборудования».

Объясню на конкретных примерах. У одного из наших заказчиков сетка ходила две недели, стоимость составляла 75 тыс. тенге. Мы предложили испытать нашу продукцию, и ОПИ показали, что сетка «ПМК» ходит месяц и дольше, а стоит 100 тыс. тенге. То есть в месяц наш заказчик теперь тратит не 150 тыс., а только 100 тыс. тенге — прямая экономия 30%.

Кроме того, замена сетки — это человеко-часы и простой оборудования. Допустим, производительность грохота составляет 200 т/ч, на замену уходит не менее двух часов, то есть потери 400 т. Умножаем на среднюю стоимость продукции и получаем ещё одну сумму упущенной выгоды.

Сложность в том, что во многих случаях решающим фактором при выборе сит для грохотов остаётся стоимость приобретения, но не стоимость владения. Наша продукция дороже на старте, но в эксплуатации она дешевле. Поэтому мы выбрали для себя более длинный и сложный путь: взаимодействие со службой главного механика, опытно-промышленные испытания.

Мы предлагаем заказчику приобрести небольшую пробную партию, чтобы испытать наши сита в деле. Мы уверенно говорим, что наши сита проходят дольше большинства аналогов, полагаясь на реальный опыт внедрения. Лучшие эксплуатационные характеристики обеспечивает передовое оборудование (у нас собственное производство в Павлодаре, где установлено несколько технологических линий производства Италии, Германии, Франции), проволока высшего качества с пружинными и высокопрочными свойствами, а также особенности плетения сит», — объяснил заместитель директора ТОО «Первая Метизная Компания» *Николай Задворных*.

Продолжая последнюю мысль, специалист демонстрирует связь производительности грохота и типа плетения на примере сит с Е-рифлением — ТОО «ПМК» привезло на выставку целый арсенал образцов своей продукции. Если А-рифление — это классика, то Е-рифление могут предложить всего несколько участников рынка. Эта сетка сделана таким образом, что одна из сторон — рабочая — остаётся полностью гладкой. В результате, во-первых, просеиваемый материал «течёт» по ней, что повышает скорость посева и в итоге производительность грохота. Во-вторых, в месте пересечения проволок верхняя остаётся прямой и не имеет напряжения, благодаря чему сито априори будет ходить дольше. И снова клиент получает рост производительности грохота.

«Каждый год наша компания выводит на рынок новинки. Например, самоочищающиеся сита, сита с полиуретановыми проливками и другие. Сейчас мы готовимся представить штампованные сита, где ячейки вырезаны под углом, что препятствует забиванию», — рассказал *Николай Задворных*.

Все эти нововведения появляются у производителя, что называется, по просьбам трудящихся. Общаясь с за-

казчиками, специалисты компании выявляют существующие узкие места: сито ходит недостаточно долго, возникают трещины в районе фальца, просеивается материал, склонный к залипанию. И за счёт правильного подбора сит компания эти узкие места расширяет, параллельно совершенствуя производство и пополняя ассортимент. Поэтому о себе ТОО «ПМК» говорит, что предлагает заказчику не сито для грохота, а решение конкретной производственной проблемы.

«Мы постоянно поддерживаем связь с нашими клиентами, и, если возникает потребность в консультации, мы вместе с заказчиком по фото-, видеоматериалам изучаем конкретную ситуацию и предлагаем решения, позволяющие решить все проблемы с установкой и эксплуатацией сит. Мы всегда готовы поделиться с клиентом нашим опытом решения более и задач, с которыми сталкиваются механики, начальники карьеров, главные инженеры!»

Наши специалисты помогли решить задачи более 1200 компаниям Казахстана, России, Кыргызстана, Узбекистана. Назову основные боли наших заказчиков, которые решает ТОО «ПМК»: преждевременный выход сетки из строя, просев нефракционного материала, брак продукции, недостаточная производительность грохота, залипание мелкой ячейки и другие.

Хотите увеличить прибыль вашего карьера, не закупая дорогостоящее оборудование? Добро пожаловать в ТОО «Первая Метизная Компания»! Мы решим вашу проблему», — резюмировал *Николай Задворных*.

ПОДРОБНЕЕ О ПРОДУКЦИИ
ТОО «ПМК»





ВНИМАНИЕ К СТРАТЕГИЧЕСКИМ МЕТАЛЛАМ

В ближайшие годы развитие обещает получить добыча и переработка стратегических металлов: эти вопросы обсуждали участники и выставки, и деловой программы Mining and Metals Central Asia. Активизацию работ в этой сфере предрекают и специалисты компании INTERTECH Process Kazakhstan, ключевыми заказчиками которой являются предприятия, добывающие и перерабатывающие золото-, хром-, медьсодержащие руды и руды, содержащие металлы платиновой группы. ТОО «INTERTECH PROCESS KAZAKHSTAN», является дочерней компанией INTERTECH PROCESS TECHNOLOGY, США. INTERTECH выступает комплексным поставщиком оборудования, а также разработчиком технологии: от руды до выплавленного металла. Для небольших месторождений имеются специальные модульные решения.

«Коллектив нашей компании — это группа опытных специалистов, которые много лет посвятили технологиям обогащения полезных ископаемых. Наши заказчики — это владельцы предприятий отрасли, которые запускают новые объекты или модернизируют уже существующие.

Для них мы разрабатываем оптимальную технологию извлечения металла из руды с наилучшими экономическими показателями, подбираем оборудование от лучших производителей, комплектуем его, запускаем и выводим на проектные показатели», — рассказал директор INTERTECH Process Kazakhstan *Адил Бегалинов*.

Ключевых поставщиков оборудования у компании три, продолжает наш собеседник: INTERTECH работает с решениями премиальных брендов, в числе которых такие, как Sepro Mineral Systems (Канада), Kappes, Cassidy and Associates (США), Pumps and Abrasion Technologies (ЮАР), и другие. Каким именно будет это оборудование, зависит от конкретного проекта, однако компания берётся обеспечить полный производственный цикл: от питателя, грохотов, мельниц, дробилок, центробежных концентраторов и флотомашин до электролизных ванн и плавильных печей. За плечами у команды INTERTECH более 20 лет опыта реализации проектов, и за эти годы специалисты спроектировали и запустили крупные объекты в Узбекистане, Казахстане, Украине и России.

У INTERTECH есть опыт создания промышленного предприятия с нуля, однако, по словам г-на Бегалинова, в текущих условиях особое значение приобретает модернизация фабрик. В странах Центральной Азии работают производства, запущенные ещё в период существования СССР, и установленное здесь оборудование хоть и выполняет необходимые задачи, но эффективность процесса обогащения, производительность, показатели извлечения оставляют желать лучшего.

«У нас есть много реализованных проектов, где мы обновляли отдельные единицы оборудования или целый производственный участок. Современные решения позволяют производству быть более энергоэффективным, более экологичным, более прибыльным, требовать меньше затрат на сервисное обслуживание. Будет это обновление конкретной единицы или целой цепочки, определяет заказчик, поскольку речь идёт о разном объёме инвестиций», — говорит г-н *Бегалинов*.

«Как технологическая компания, мы несём ответственность за реализацию проекта целиком на всех этапах: начиная от исследований и выбора технологии и заканчивая запуском оборудования. В целом мы гарантируем качественные характеристики готового продукта: концентрата или металла.

На самом деле, трудно сказать, когда работу над проектом мы считаем законченной. Если мы выступаем в роли поставщика оборудования, то в тот момент, когда его в исправном состоянии доставляют заказчику в срок и запускают в эксплуатацию. Если мы разрабатывали технологию, то тогда, когда предприятие выходит на проектные показатели и работает в стабильном режиме продолжительное время. Но в то же время я могу сказать, что наше взаимодействие с заказчиком не завершается вовсе. Потому что, во-первых, INTERTECH осуществляет сервисную поддержку оборудования, для чего у нас собрана команда первоклассных специалистов. А во-вторых, производство развивается, предела совершенству нет, и мы всегда рядом, готовы прийти на помощь», — комментирует практику компании *Адил Бегалинов*.

**ПОДРОБНЕЕ О ВОЗМОЖНОСТЯХ
INTERTECH PROCESS TECHNOLOGY**



НОВЫЕ БРЕНДЫ

Хотя санкции против России не затронули Казахстан напрямую, геополитические события последних лет определённо изменили рынок горного оборудования в республике. Появились новые игроки. Часть из них — это компании из России, которые сумели быстро сориентироваться в новых условиях. Например, Rocket Lubricants, российский производитель смазочных материалов, начал как сервисный партнёр Shell. А когда британский производитель покинул российский рынок, возник бренд Rocket Lubricants: свои знания о продукции и опыт взаимодействия с заказчиками из различных отраслей команда специалистов воплотила в собственном производстве. Сегодня смазочные материалы Rocket Lubricants известны в России и за её пределами. На выставку в Алматы компания приехала уже во второй раз.

«Мы создаём смазочные материалы для различных отраслей промышленности, но горная индустрия — это наш «любимчик»: с этой отрасли мы начинали, с ней мы хорошо знакомы. Я сам в бытность молодым специалистом много общался с механиками и отлично знаю, что здесь вечная «головная боль» — это смазки для тяжело нагруженных узлов экскаватора, которые должны работать в условиях экстремально низких температур. Взяв за основу требования реальных пользователей, мы и создали продукты собственной линейки бренда», — рассказывает руководитель технического департамента Rocket Lubricants **Антон Федулов**.

Молодая компания имеет собственное производство и выпускает различную продукцию: от моторных масел до пластичных смазок с загустителями из политетрафторэтилена и бариевого комплекса. Производственные площадки находятся в Турции и Испании, в данный момент предприятие ведёт активные переговоры с Голландией. Технологические возможности промплощадок различны, и каждая специализируется на своих видах продукции. Rocket Lubricants целенаправленно разместила производства за пределами России, и сегодня компания использует те же базовые масла и те же присадки, что и представители других премиальных брендов.

По мнению нашего собеседника, будущее индустрии смазочных мате-



риалов именно за узкоспециализированными, нишевыми продуктами. Если в 1990-х годах нормой было использование для двигателя, гидравлики и трансмиссии универсального тракторного масла, то сегодня владельцы техники стремятся использовать смазочные материалы «особого назначения».

«И своим конкурентным преимуществом мы считаем как раз индивидуальный подход, внимание к мелочам и готовность разрабатывать продукцию по техническому заданию заказчика. По собственному опыту могу сказать, что крупные холдинги не размениваются на то, чтобы собирать обратную связь от дистрибьютеров. Есть универсальный каталог, из него заказчики и выбирают то, что более-менее подходит. А если конкретного владельца техники, например, на севере России, не устраивает работа смазочных материалов в условиях низких температур, то не будет глобальная компания для него создавать индивидуальную рецептуру. А мы за такие задачи берёмся. И, кстати, Rocket Arctic Grease — пластичная смазка для техники, работающей в арктическом климате — стала одной из первых наших собственных разработок, которая сохраняет прокачиваемость при -67°C », — продолжает **Антон Федулов**.

Что касается требований, которые выдвигают заказчики из Казахстана, то здесь, по информации специалистов Rocket Lubricants, также есть спрос на низкотемпературные смазки и смазки для открытых зубчатых передач. Для развития бренда в республике представители компании опять же общаются с механиками,

чему немало способствуют и отраслевые выставки: г-н **Федулов**, в частности, отметил несколько значимых переговоров, которые прошли на алма-атинской площадке. Наш собеседник признаёт, что сегодня в республике сложилась очень конкурентная среда, однако подчёркивает, что для конечных клиентов важен не бренд, а качество продукции и её доступность, а также сервисная поддержка.

«Наличие квалифицированных специалистов — один из важнейших пунктов для заказчика. Специалистов, которые в случае возникновения неисправностей смогут приехать и решить проблему, поэтому наша компания уделяет большое внимание сервису. К тому же принципиально, чтобы смазочные материалы доставлялись на объект оперативно, и на своих складах мы поддерживаем неснижаемый остаток порядка 4 млн литров в России и 1 млн литров в Казахстане. Наш склад находится в Астане, а вот офис мы намерены открыть здесь, в Алматы, следом появится и склад — этот шаг в ближайших планах компании», — рассказал **Антон Федулов**.

ПОДРОБНЕЕ О ПРОДУКЦИИ
ROCKET LUBRICANTS





РАЗВИТИЕ

ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Формирование и развитие производственных площадок на территории Казахстана — этот тренд также зафиксировали участники выставки. Импортное горное оборудование по-прежнему остаётся жизненно необходимым для предприятий республики, однако движение в сторону собственного производства определённо наметилось.

Иллюстрацией тому может служить история Группы компаний «Элком». Это предприятие с российскими корнями, и первые свои шаги оно делало в 1998 году, начиная с производства электродвигателей. Постепенно росла номенклатура продукции, расширялась и география. Компания запустила представительство ТОО «ESQ» в Казахстане уже 10 лет назад, и сегодня оно становится всё более независимым от российских поставок. Помимо этого, в Центральной Азии существуют представительства ГК «Элком» в Киргизии и Узбекистане.

«В Казахстане сегодня работают наши филиалы в Караганде и в Алматы, в будущем мы планируем расширять филиальную сеть. Мы активно развиваем наши промплощадки: если раньше наш алма-атинский склад имел площадь 2000 «квадратов», то сегодня мы заняли дополнительно 6000 м², а

на старых площадях разворачиваем производство АСУ ТП и щитового оборудования. В Караганде у нас площади в 4000 м², из них часть опять же отведена под производство: изготовление и агрегатирование крупного промышленного оборудования.

Наша компания имеет сертификат СТ-KZ о происхождении товара. Этот документ свидетельствует о том, что не менее чем на 60% наша продукция произведена здесь, в Казахстане. Следующая ступень — это уже Реестр товаропроизводителей холдинга (ТПХ)», — пояснил директор ТОО «ESQ» *Василий Бабичев*.

Наш собеседник уточняет, что сегодня в Казахстане едва ли можно найти компанию, чья продукция производится внутри страны на 100%, однако заметно, что процент локализации растёт.

О том, что расстановка сил на рынке меняется, говорят и отраслевые выставки. Невооружённым взглядом видно, как расцвела в последние годы Mining and Metals Central Asia: число экспонентов растёт, в выставке начинают принимать участие компании, которые прежде отдавали предпочтение другим площадкам. Так, ГК «Элком» в Алматы в этом году выставляется в первый раз: *Василий Бабичев* отметил, что прежде республиканские отраслевые мероприятия были более скромными, особенно на фоне российских выставок в Москве и Новокузнецке. Однако сегодня участники рынка горной отрасли Казахстана стремятся заявить о себе именно здесь, на месте. И ГК «Элком» для своей дебютной презентации подготовила один из самых масштабных и эффектных стендов выставки.

«На своём стенде мы постарались отразить наши производственные воз-

можности. Основной упор сделали на электродвигатели — это направление можно назвать основным в компании, к тому же эти решения особенно востребованы в горной нефтедобывающей и энергетической отраслях. Мы создаём как взрывозащищённые, так и общепромышленные двигатели. На стенде сделали акцент на премиум-сегмент: это оборудование является полным аналогом продукции ведущих мировых брендов.

Представили на стенде щитовое оборудование, автоматику — тоже очень значимый для нас сегмент оборудования. Это, опять же, продукция нашего собственного производства.

Кроме того, представили образцы других наших решений: насосы, частотные преобразователи, автоматические системы управления.

Мы очень тщательно прорабатывали визуальную составляющую стенда, стремились сделать площадку интерактивной, для чего установили несколько мониторов и организовали игру с ценными подарками для гостей стенда», — провёл небольшую экскурсию *Василий Бабичев*.

На стенде можно было увидеть и слоган компании: «Мы делаем мир подвижнее!» Он не только о ключевой продукции «Элком» — электродвигателях, но и команде предприятия. Наш собеседник объяснил, что основу коллектива группы компаний составляют молодые люди, идейность и инициативность здесь приветствуются. В компании активно проводят тренинги, направленные на личностное развитие, здесь постоянно создают и реализовывают новые проекты. И за те 10 лет, которые *Василий Бабичев* работает в ГК «Элком», коллектив вырос с 350 до 1800 человек.

ПОДРОБНЕЕ О ПРОДУКЦИИ ГК «ЭЛКОМ»



ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ

Тренд на развитие цифровых решений в добывающей отрасли не теряет своей актуальности, и ему следуют многие предприятия Казахстана. Так, по словам менеджера по маркетингу ТОО «МАКРОМАЙН Центральная Азия» *Марии Даниловой*, все крупные горнодобывающие компании республики уже внедрили на своих объектах решения Micromine. Напомним, что Micromine является разработчиком ПО для горной отрасли, сопровождая все производственные циклы: от геологоразведки, до диспетчеризации шахты.

«В нашем портфеле есть несколько флагманских продуктов, в их числе Micromine Origin — геологический модуль и Micromine Beyond — решение для открытых и подземных горных работ. Они стабильно пользуются большим спросом в Казахстане, да и во всём мире. Решения Micromine дополняют друг друга. Например, приобретая лицензию на геологоразведку, недропользователь устанавливает и соответствующий модуль ПО. Собирается база данных, которая может стать каркасом будущего рудника или карьера, где далее можно выделить рудное тело, условия залегания, объём запасов. И, когда недрополь-



зователь переходит к этапу добычи, он может приобрести дополнительные модули Micromine и продолжать работу.

Также мы анонсируем новый продукт — Micromine Advanced, ориентированный на объекты добычи металлов подземным способом», — рассказала *Мария Данилова*.

Ключевой эффект решений Micromine связан с исключением рутинных операций, а это означает, что освободившееся время геолог, или горный инженер добывающего предприятия, или начальник участка потратит на решение более важных производственных задач. Все знают о существовании кадрового голода в отрасли, в связи с этим рабо-

чее время опытных экспертов делается очень дорогим.

Кроме того, перед добывающей отраслью Казахстана сегодня стоит задача актуализации и цифровизации баз данных в области геологии и горного дела — она учитывается и на уровне правительства. И продукты Micromine уже сегодня позволяют собирать, обрабатывать и структурировать геологическую информацию в удобном и современном формате.

**ПОДРОБНЕЕ
О РЕШЕНИЯХ
MICROMINE**



реклама

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЭКОСИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ



Прогрессивный журнал
о разведке, добыче
и переработке полезных
ископаемых



Авторитетный информационный
веб-портал руководителей
и специалистов отраслевых
предприятий
dprom.online



Информационная
страница VK —
анонсы и репортажи
с мероприятий, основные
новости и события



Новостной
телеграм-канал —
оперативно,
актуально и кратко



Дайджест
недропользователя —
подборка полезных
и популярных материалов
с отправкой на e-mail



реклама



Ербол Утесинов,
директор и основатель ТОО «GeoserviceKZ»

РАЗВИТИЕ СЕРВИСА

Формирование и развитие сервисных услуг — ещё один тренд, который зафиксировали участники выставки, говоря о современном рынке горной техники в Казахстане. Скажем, компания GeoserviceKZ, которая уже пять лет работает на рынке поставок бурового оборудования, начинала своё развитие именно с сервиса. И сегодня опыт в обслуживании, ремонте, оперативной поставке запасных частей предприятие видит в числе главных своих конкурентных преимуществ.

Директор и основатель ТОО «GeoserviceKZ» *Ербол Утесинов* в прошлом являлся сервисным инженером: работая в компании Voart Longyear, он лично собирал, разбираал и ремонтировал станки премиального американского бренда. И специалист по собственному опыту знает, насколько важна для добывающих компаний поддержка работоспособности оборудования здесь и сейчас.

«Знаете, я ведь мыслю в первую очередь не как «продажник», а как инженер, механик. Я понимаю, насколько значима для добывающих, геологоразведочных компаний работа техники без простоя. Скажем, если встал буровой станок: компания теряет примерно 2 млн тенге в сутки. Если станок не работает неделю, десять дней, это огромные убытки. Поэтому наличие опытных сервисных инженеров, склада запасных частей является нашим ключевым преимуществом.

ПОДРОБНЕЕ О ВОЗМОЖНОСТЯХ
GEOSERVICEKZ



реклама



Да, сегодня в Казахстане представлено немало брендов бурового оборудования, в том числе турецких, китайских. Все они говорят, что сервис налажен. Реально же в случае возникновения проблемы решать её пытаются из Китая и Турции. И в итоге за помощью владельцы буровых станков приходят к нам», — рассказал *Ербол Утесинов*.

Шаг за шагом опытный сервисный инженер и его команда развивают свою компанию. Когда Voart Longyear ушёл с рынка Казахстана, работающие здесь станки необходимо было обслуживать — здесь-то и пригодился опыт, накопленный командой GeoserviceKZ. Далее компания организовала поставку запасных частей — не только для станков этого бренда, но и для других машин. И, скажем, компоненты гидравлических агрегатов GeoserviceKZ может поставить для любой техники. Ну а дальше — больше: сегодня компания представляет на рынке Казахстана турецкие станки для геологоразведочного бурения бренда Torque Drill, которые являются абсолютными аналогами Voart Longyear. Г-н *Утесинов* объясняет: сегодня технику мировых брендов не собирают на одном заводе: есть зарекомендовавшие себя производители двигателей (Cummins QSB), насосов (Parker), моторов и распределителей (Sauer Danfoss и Bosh Rexroth). И компонентная база Torque Drill и Voart Longyear одинакова, все запчасти являются абсолютно взаимозаменяемыми.

Также GeoserviceKZ предлагает буровой инструмент: колонковые трубы, алмазные коронки, расширители, погружные пневмоударники и прочие комплектующие от проверенных китайских производителей, которые ранее создавали продукцию по технологии Voart Longyear. Параллельно с этим компания начала поставлять химические реагенты для буровых растворов, среди них — полиакриламиды,



трубные смазки, резьбовые смазки, тампонажные реагенты и реагенты для удержания стенок буровых скважин.

Сегодня GeoserviceKZ сделал следующий шаг: *Ербол Утесинов* и его партнёры зарегистрировали компанию, специализирующуюся на предоставлении буровых услуг. Поскольку на руках у GeoserviceKZ есть буровая техника, запасные и расходные части, а также опыт ремонта и обслуживания таких машин, компания готова предоставлять услуги по привлекательным для заказчиков ценам.

GeoserviceKZ развивает и ещё одно направление и сегодня представляет также горно-шахтную технику китайского производителя FOCOR, получив статус официального дилера. Основных направлений здесь два: шахтные самосвалы и ПДМ. Поскольку у GeoserviceKZ есть представительства ещё и в России, а также Узбекистане, названные рудничные машины теперь доступны и в этих странах.

Ну а кроме того GeoserviceKZ организовал коллаборацию с ООО «Обувная компания БАРС», которое выпускает СИЗ. В последние годы, отмечает г-н *Утесинов*, добывающие компании, особенно крупные, заметно ужесточили требования к спецодежде и обуви. Специалист уверенно говорит, что решения «БАРС» соответствует всем современным нормативам, поэтому на рекламной продукции последних можно увидеть слоган «GeoserviceKZ рекомендует».

ПОДРОБНЕЕ О ПРОДУКЦИИ
ОБУВНОЙ КОМПАНИИ «БАРС»



реклама



НА ГРАНИ ФАНТАСТИКИ!

ТЕХНИКА И МАТЕРИАЛЫ БУДУЩЕГО

МЫ ОПРЕДЕЛЯЕМ БУДУЩЕЕ СВАРКИ И РЕЗКИ!

ЭСАБ Казахстан, 050008 Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Сатпаева, д. 29Д
Тел. (727) 352 86 60. E-mail: Almaty.sales@esab.com



Blumaq

www.blumaq.com

ВАШ НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР

**БОЛЕЕ 100 000 НАИМЕНОВАНИЙ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ
СПЕЦТЕХНИКИ МИРОВЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

blumaqca@blumaq.com

Berco dealer in
Spain, Turkey, South
Africa, Zambia,
Namibia
and Indonesia:



+7 727 245 89 66



реклама

Дочерние компании: Alicante | Almería | Asturias | Barcelona | Galicia | Madrid | Mérida | Ponferrada | Sevilla | Tenerife | Zaragoza
Chile | United States | France | Portugal | Turkey | China | Russia | Italy | Romania | South Africa | Zambia | Peru | Kazakhstan | Namibia | Indonesia



Значимость сервиса в очередной раз подчеркнули и специалисты «ЧЕТРА». Исполнительный директор ООО «ЧЕТРА» *Владимир Антонов* отметил, что производитель на протяжении всей своей истории уделяет внимание этому направлению: с 1990-х годов в Экибастузе работает сервисный центр «ЧЕТРА», причём речь идёт о предприятии полного цикла ремонта и восстановления узлов и агрегатов.

«В последние месяцы мы начали формировать большой склад запасных частей. Теперь здесь представлены не только узлы, но и ремонтная номенклатура, и с лета текущего года наши заказчики в Казахстане уже пользуются новыми возможностями: удалось существенно сократить временные затраты, при этом заводскую стоимость на запчасти мы сохранили», — отмечает *Владимир Антонов*.

Что же касается выставочной экспозиции на Mining & Metals Central Asia, то «ЧЕТРА» уже традиционно (компания выставляется в Алматы каждый год) представила два стенда: в павильоне и в рамках уличной экспозиции.

«В павильоне мы проводим встречи с нашими существующими и потенциальными партнёрами. По данным нашей аналитики, «ЧЕТРА» занимает 75% рынка техники 25-го тягового класса и выше, что делает нас лидером в своём сегменте.

Что касается выставочной экспозиции, то в этом году мы представляем очередную новинку. Мы уже привозили на эту выставку нашего

«богатыря» — бульдозер ЧЕТРА T35, привозили ЧЕТРА 2502. А в этом году мы презентуем несколько нехарактерную для нас машину — бульдозер ЧЕТРА T11 для жаркого климата. В основе знаменитая модель ЧЕТРА T11 — таких машин мы уже выпустили более 2000 единиц.

Этот бульдозер мы специально разработали для условий Юго-Восточной и Средней Азии, в том числе и Казахстана: он способен работать при температуре атмосферного воздуха до +50 градусов и высокой влажности.

Тот экземпляр, который мы представляем на выставке, уже продан, после мероприятия он отправится к новому владельцу», — презентовал новинку *Владимир Антонов*.

ВНИМАНИЕ К БЕЗОПАСНОСТИ

Ещё один отраслевой тренд, который зафиксировали участники рынка, — это рост интереса к теме безопасности ведения горных работ. Все отлично знают, что любой инцидент, любая авария заметно активизируют этот процесс, и, к сожалению, ЧС в шахтах Казахстана случаются. Правда, как отмечают поставщики оборудования и решений для безопасности горняков, и без трагических поводов ситуация в отрасли планомерно улучшается: ужесточаются нормативные требования и меняется само понимание ценности человеческой жизни. И спрос на современные решения год от года растёт: очевидно, что сами по себе прибыли они не приносят, и цен-



ность здесь измеряется в количестве несчастных случаев, которые удалось предотвратить.

«На протяжении многих лет мы ведём пропаганду — в хорошем смысле этого слова — систем безопасности. Мы видим, как меняется отношение к этой теме. Современные решения позволяют свести несчастные случаи к минимуму или вовсе исключить их. Может быть, внедрение на предприятиях республики идёт не так активно, как нам бы хотелось, но мы видим позитивную динамику.

Признаться, когда мы только начинали, то не были уверены в правильности выбранного направления, а мы всегда занимались именно системами безопасности. Неоднократно производители различного оборудования, не связанного с этой темой, предла-

гали нам стать их представителями, но мы всегда отказывались. И на старте своей деятельности мы отмечали, что это направление в горной отрасли Казахстана не слишком актуально, безопасность не была на первом месте в списке приоритетов.

И на протяжении последних лет мы видим, как меняется ситуация, меняется отношение. Возможно, свою роль сыграли международные холдинги, имеющие активы на территории Казахстана: они привнесли в нашу страну новую культуру производства, выставили планку.

Мы отмечаем, как за последние годы на предприятиях выросли авторитет и значимость департамента охраны труда и безопасности. Всё чаще глава этого подразделения подчиняется даже не директору предприя-

тия, а непосредственно акционерам. Нулевой травматизм сегодня напрямую связывают с имиджем компании, с котировками её акций.

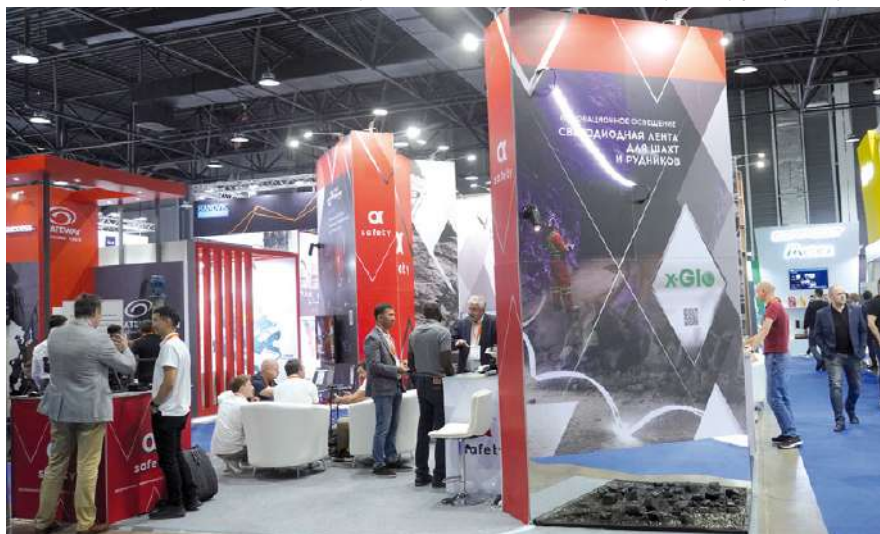
Отношение к теме безопасности изменилось — это могу сказать точно. Как и то, что направление работы мы выбрали правильно, и сегодня мы, что называется, в тренде», — рассуждает директор по продажам ТОО «Alpha-Safety» Дмитрий Кан.

Об этом свидетельствует и популярность стенда Alpha-Safety: только на третий день выставки мы смогли побеседовать с Дмитрием, который до этого постоянно общался с посетителями. Безопасность организации труда горняков — это профиль Alpha-Safety: компания представляет решения для точного позиционирования людей под землёй, транспортной безопасности, системы азотгазового контроля, аварийного оповещения. Это казахстанская компания, и именно здесь она реализует свои ключевые проекты. Ежегодно предприятие принимает участие в выставке в Алматы, и в этот раз представила ещё более масштабный стенд, чем в прошлом году, для того чтобы разместить все актуальные решения и принять всех гостей.

«Мы в этом году представили много решений, я не возьмусь выбрать среди них флагманское или основное, поскольку всё наше оборудование так или иначе связано с обеспечением безопасности людей, их здоровья, сохранением жизни горняков.

Поэтому выделю абсолютную новинку этого года — камеру, оснащённую искусственным интеллектом, которая монтируется на карьерную технику и позволяет обнаружить пешеходов. Её мы демонстрируем впервые, так что вы оказались в числе первых людей в Казахстане, кто увидит это оборудование «живьём».

Возможности этой камеры шире, чем возможности хорошо известной в отрасли системы «Антинаезд». Это полноценная информационная система, работоспособность которой обеспечивает минимальный набор оборудования. По сути, мы говорим всего о двух камерах: переднего и заднего обзора — последнюю можно установить и на боковые части машины. Эти две камеры решают задачу идентификации пешеходов на промплощадках: не нужно ни дополнительных блоков управления, ни датчиков, ни переходников. «Умная» камера «умеет» отличать живые предметы





завод труд

ОДИН ИЗ ВЕДУЩИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Емкостное оборудование (объемом более 100 м³)

Гравитационное оборудование
(столы концентрационные, машины отсадочные)

Флотационное оборудование

Промывочное оборудование (скрубберы, скруббер-бутары)

Оборудование для классификации
(классификаторы спиральные, гидравлические, конические)

Модульные обогатительные комплексы

Оборудование для сгущения пульп и осветления оборотной воды
(сгустители пластинчатые, радиальные)

Оборудование для подготовки пульп (чаны контактные)

Лабораторное оборудование



АО «Машзавод Труд»

Россия, 630083, г. Новосибирск,
ул. Большевистская, 24а, а/я 23
тел. (383) 388-88-17, 388-87-50
e-mail: trud@zavodtrud.ru

www.zavodtrud.ru

реклама



ИнтерВес

630090, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, 4 г, оф. 245
Тел.: (383) 363-19-54, 363-36-21
E-mail: info@interves.ru

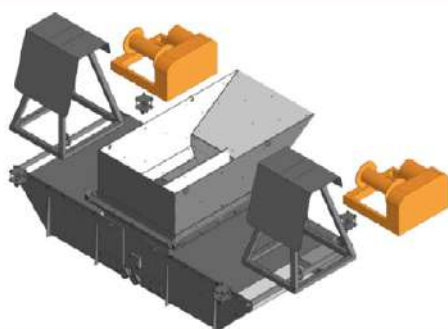
www.interves.ru



ПОГРУЗОЧНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДОБЫВАЮЩИХ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

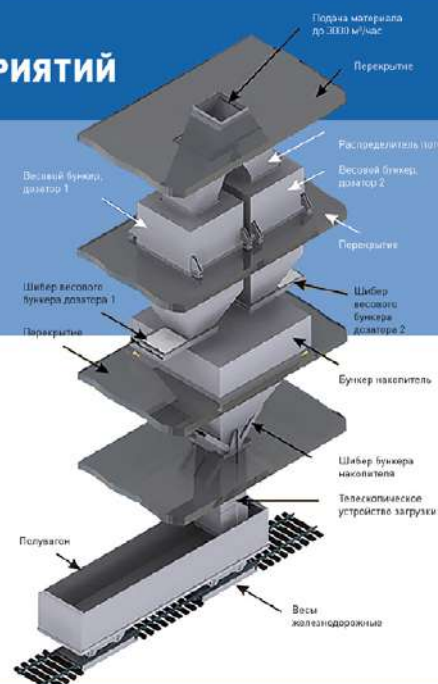
ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- высокую точность загрузки вагонов;
- равномерность загрузки вагонов согласно требованиям РЖД;
- передачу данных в АСУ предприятия.



ПРОЕКТИРУЮТСЯ ПОД ЗАДАЧИ ЗАКАЗЧИКА:

от небольших устройств загрузки до автоматизированных погрузочных комплексов



реклама

от неживых, используя несколько критериев. С помощью такого решения удастся существенно снизить число несчастных случаев с участием карьерной техники, а таковых на промплощадках горных предприятий, к сожалению, немало», — презентовал новинку *Дмитрий Кан*.

РАЗВИТИЕ РЫНКА АУТСОРСИНГОВЫХ УСЛУГ

В целом же в республике появляется всё больше кейсов, когда недропользователь передаёт на аутсорс один или несколько технологических этапов освоения месторождения. Об этом мы

поговорили, в частности, со специалистами AV Group — компании, которая предоставляет полный комплекс услуг по ведению открытых и подземных горных работ для горнодобывающих предприятий.

«По моему мнению, каждую технологическую операцию на производстве должны выполнять профессионалы своего дела, которые задействуют современные технологии и лучшее оборудование. Это позволит повысить производительность горных работ. Наша компания может взять на себя весь комплекс задач: БВР, экскавацию и транспортировку горной массы,

строительство карьерных дорог, отвалобразование», — говорит директор по развитию технологий буровзрывных работ AV Group *Марсель Набиулин*.

AV Group также является производственной компанией, и многие решения, задействованные в обозначенных операциях, разрабатывает и выпускает на собственных промплощадках. В частности, предприятие производит средства инициирования, в том числе электронные детонаторы. *Марсель Набиулин* называет их самыми современными на сегодняшний день. На своих объектах компания планомерно заменяет неэлектрические системы инициирования электронными.

«Наша компания имеет российские корни, но уже более 9 лет мы работаем в Казахстане. Сегодня мы осуществляем буровзрывные работы на нескольких предприятиях в разных областях республики.

А в этом году мы построили здесь, в Казахстане, завод по производству эмульсии — основного компонента ЭВВ. Этот шаг позволяет нам, во-первых, создавать продукт для нужд конкретного месторождения, а во-вторых, не зависеть от российских поставок.

То есть наше предприятие разрастается, обрастает активами, и в ближайшем будущем здесь будет производственный хаб, который сможет обеспечить наши объекты необходимым оборудованием. Мы не исключаем, что в будущем начнём производить средства инициирования на территории республики», — поделился планами *Марсель Набиулин*.

Специалист объясняет, что все эти шаги компания предпринимает, стремясь наращивать своё присутствие в Казахстане. Развитие собственного хаба позволяет лишиться раз не пересекать границу и исключить таможенные процедуры, а также снизить логистические затраты и повысить эффективность работ.

«Знаете, горная промышленность Казахстана сейчас активно развивается, несмотря на все трудности. Очевидно, что они есть: тут и геополитическая напряжённость, и трудности со сбытом. Но индустрия развивается, а предприятия всё больше цифровизируются. Горные компании стремятся внедрять современные разработки, следовать существующим трендам. Вслед за ними развиваются и поставщики оборудования и услуг, стремясь предложить наиболее эффективные решения», — подытожил г-н *Набиулин*. ДТ



«ССПБ» на Mining and Metals Central Asia

В сентябре нынешнего года компания «СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ» («ССПБ») приняла участие в крупнейшей выставке в области горнодобывающей и металлургической промышленности в Центральной Азии Mining and Metals Central Asia в Алматы.

Стенд «ССПБ» пользовался популярностью у гостей выставки, и специалисты компании провели множество значимых и перспективных переговоров. Удалось достичь договорённостей о развитии взаимовыгодного сотрудничества в сфере обеспечения промышленной безопасности горных предприятий Казахстана.

На площадке алма-атинской выставки эксперты «ССПБ» встретились с представителями добывающих предприятий и компаний, реализующих комплексные проекты. В переговорах приняли участие специалисты компаний ERG, SAMRUK ENERGY, Metso, Nord Minerals, BORUSAN и другие игроки рынка, заинтересованные в повышении качества и безопасности труда сотрудников. Кроме того, решения «ССПБ» — системы автоматического пожаротушения — заинтересовали крупных поставщиков техники для горнодобывающих предприятий. В павильонах Mining and Metals Central Asia специалисты «ССПБ» встретились с представителями Eurasian Machinery, BKKS GROUP, Sandvik Mining и БЕЛАЗ.

«На выставке Mining and Metals Central Asia компания «ССПБ» представила проекты под конкретные цели и поже-



лания заказчиков из разных сфер деятельности. Также нам удалось обменяться опытом, договориться о реализации проектов с предприятиями мирового уровня», — отметили в «ССПБ».

ООО «ССПБ» работает на рынке более 10 лет и за счёт внедрения новых разработок и проводимых усовершенствований за последние годы в несколько раз увеличило объём производства и поставок оборудования как по прямым каналам продаж, так и через развитую дилерскую сеть на территории Российской Федерации и стран СНГ (Казахстан, Узбекистан, Беларусь). Этот шаг также позволил увеличить оперативность сервисного обслуживания и ремонта системы пожаротушения.

Флагманской продукцией компании является современная система пожаротушения для спецтехники «ССПБ-ТУНГУС». Машины в добывающей отрасли работают в режиме 24/7 круглый год в экстремальных условиях эксплуатации (до -60°C в северных регионах и до $+50^{\circ}\text{C}$ в южных), и «ССПБ-ТУНГУС» обладает необходимым ресурсом надёжности. Решение ориентировано на автоматическое подавление очагов пожара классов А, В, С, Е.

Система «ССПБ-ТУНГУС» абсолютно безопасна для персонала во время

эксплуатации, так как в модулях пожаротушения (порошковых и жидкостных) не используется запорная арматура, отсутствует внутреннее давление и нет картриджей под давлением. Срок службы оборудования составляет не менее 10 лет. Система «ССПБ-ТУНГУС» имеет модульную структуру и может быть спроектирована для техники любой сложности.

ООО «ССПБ» имеет большой опыт взаимодействия с крупнейшими корпорациями и поставщиками оборудования, такими как БЕЛАЗ, SANY, Caterpillar, Terex, Komatsu, Liebherr, WK и т. п.

В результате многолетней работы с крупными заказчиками ООО «ССПБ» приняло решение о разработке автоматической системы пожаротушения, управление и контроль которой производится по CAN-протоколу. Протокол CAN является стандартом ISO (ISO 11898) в области последовательной передачи данных в реальном времени с очень высокой степенью надёжности и защищённости. По нему происходит обмен данными между управляющими устройствами и исполнительными механизмами на современной карьерной технике. Использование протокола CAN и является преимуществом отличия «ССПБ-Тунгус» от аналогов, представленных на рынке.



«СИЛУМИН-ВОСТОК»: ПРОЕКТЫ ПОД КЛЮЧ ОТ КАЗАХСТАНСКОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Один из самых масштабных и эффектных стендов на Mining & Metals Central Asia 2023 представила компания «Силумин-Восток». Это, впрочем, не только наблюдения нашей редакции, но и мнение организаторов выставки: компания стала обладателем премии Best Product Presentation, которую по итогам мероприятия вручили организаторы Itesa. Члены жюри отметили выгодное расположение элементов стенда, использование различных digital-инструментов выставочной площади.



«Силумин-Восток» — казахстанская инжиниринговая компания, крупнейший производитель промышленного оборудования, разработчик комплексных решений с большим опытом в реализации крупных проектов для горнодобывающих предприятий. За последние 10 лет компания выполнила полное электроснабжение и автоматизацию под ключ на 14 золотоизвлекательных фабриках Казахстана.

Своё становление предприятие начинало с малого — продаж и производства шаровых кранов. Не останавливаясь на достигнутом, руководство всегда стремилось к развитию компании, приобретая современные металлообрабатывающие станки с ЧПУ, выпуская и продвигая новые виды продукции. Сегодня «Силумин-Восток» осуществляет комплекс услуг по проектированию, разработке решений и производству промышленного оборудования:

- электротехническое оборудование 0,4-220 кВ (РУ, КРУ, НКУ, ТП, УКРМ, ОРУ);

- промышленная автоматизация (АСУ ТП, КИПиА, SCADA, АСДУЭ);
- насосное оборудование;
- запорная арматура;
- электромагнитные расходомеры;
- промышленные сплит-системы, чиллеры, охлаждающие установки «Вихрь»;
- компрессорное оборудование и воздушуховки;
- частотные преобразователи, устройства плавного пуска;
- блочно-модульные здания различного назначения.

Участвуя в проектах, «Силумин-Восток» применяет конструктивы собственного производства, созданные на базе комплектующих партнёров — мировых брендов. Компания является официальным сертифицированным дистрибьютором Schneider Electric, LS Electric, SIEMENS, Rockwell Automation, Danfoss, WonderWare, Endress Hauser, KAESER Kompressoren и многих других. На выставке в Алматы компания представила разнообразие своих возможностей для предприятий горно-

нодобывающей отрасли, познакомила посетителей стенда с новыми решениями.

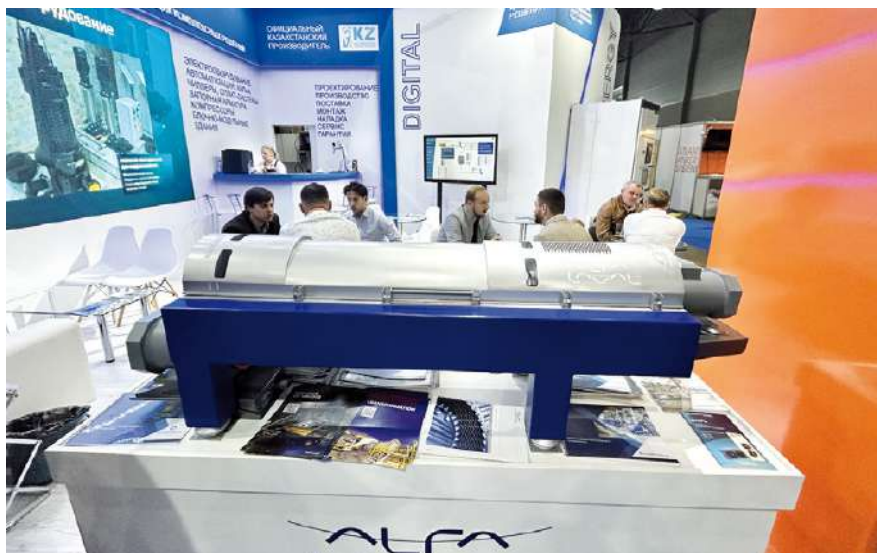
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ, ПРОДУКЦИЯ С СЕРТИФИКАТОМ СТ-KZ

«Силумин-Восток» базируется в Усть-Каменогорске — здесь находится офис компании и располагается промплощадка «Машиностроительный комплекс SV». Что касается самого производства, то речь идёт о предприятии полного цикла: от рудонного металла до готового изделия.

«Общая площадь нашего производственного комплекса составляет 12 000 квадратных метров — это два больших цеха с участками раскроя металла, сварки, окраски и сборки, складских помещений порядка 2000 квадратных метров. В связи с тем, что объёмы выпускаемой продукции ежегодно увеличиваются, а также есть необходимость локализации комплектующих партнёров-производителей на нашей территории, мы уделяем большое внимание улучшению организации системы склада: внедряем цифровые технологии учёта, обновляем оборудование, разумно и эффективно используем отведенную территорию», — рассказывает директор по развитию ТОО «Силумин-Восток» *Наталья Макридина*.

Компания постоянно расширяет свой станочный парк. Например, одно из недавних приобретений — автоматизированная линия раскроя и резки металла испанского бренда Danobat. *Наталья Макридина* объясняет, что это многофункциональное решение, которое позволило заменить несколько единиц оборудования, оптимизировать и ускорить процесс производства продукции.

Доставка до объекта заказчика осуществляется также собственными силами: в структуре компании работает отдел логистики, действует собственный автопарк порядка 40 единиц транспорта. Далее к делу



подключаются специалисты отдела пусконаладочных работ «Силумин-Восток», обеспечивают процесс монтажа, запуска, проверки и контроля над вводом в эксплуатацию. В течение гарантийного срока производитель всегда готов устранить возникшие неполадки, направив на место мобильную сервисную команду.

В качестве примера оборудования собственного производства на выставке ММА «Силумин-Восток» представила НКУ-SV-Иртыш — решение, которое широко применяется на промышленных предприятиях и получило положительные отзывы энергетиков. Начальник отдела электротехнического оборудования компании Александр Чайкин обратил внимание на то, что данная установка имеет оригинальную конструкцию, состоящую из выкатных модулей — фидеров. Если один из таких фидеров выйдет из строя, его можно легко, а главное, непосредственно в процессе работы оборудования заменить на новый. Такой формат обеспечивает бесперебойную работу по электрообеспечению на предприятии или фабрике.

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПАРТНЁРСТВО

Кроме того, производитель представил в Алматы абсолютную новинку, совместное решение с партнёрами Schneider Electric — BlokSeT.

«Наша компания получила лицензию от Schneider Electric на полную сборку данного оборудования, при этом уровень локализации составляет 80%. То есть всё «железо» мы производим на собственном заводе, а комплектующие используем от наших партнёров. Устройство пред-

назначено для распределения электроэнергии от 0,4 до 0,69 кВ и ориентировано на крупные предприятия, обогатительные фабрики. Поскольку мы говорим о продукции, созданной совместно со Schneider Electric, устройство имеет все необходимые сертификаты европейского образца», — рассказал Александр Чайкин.

Ещё одним экспонатом на стенде выступила уменьшенная копия декантерной установки Alfa Laval. Оборудование предназначено для сепарации твёрдых частиц, применяется во многих промышленных отраслях, в том числе в сфере обогащения полезных ископаемых, горной добыче, хвостохранилищах. По словам Натальи Макридиной, партнёрское взаимодействие ведёт дочерняя компания «Силумин-Сервис». Сотрудничество с Alfa Laval началось в этом году, первый экземпляр декантера был успешно произведен на заводе «Силумин-Восток» по заказу партнёров, и специалисты компании уверены в востребованности данного продукта.

«У нас уже есть реализованный проект по оснащению нефтеперерабатывающего завода в Казахстане, где мы установили декантерную установку Alfa Laval — в оригинале это довольно габаритный агрегат: 12 м в длину и более 3 м в высоту», — отметила Наталья Макридина.

Другим выставочным экземпляром стал частотный преобразователь Danfoss в паре с электродвигателем. Начальник департамента приводной техники «Силумин-Восток» Евгений Волков объяснил, что специалисты приводного отдела компании стремились продемонстрировать

возможности интеллектуальной системы контроля частотника за состоянием двигателя. Для примера на стенде была создана имитация межфазного короткого замыкания, которое «умная» система Danfoss оперативно определяла, и через 3 секунды двигатель отключался.

«С помощью одного преобразователя частоты заказчик решает все вопросы, избавляет себя от необходимости установки нескольких модулей. То есть уже не нужен отдельный модуль защиты от вибрации, от замыкания, от падения нагрузки — все эти задачи берёт на себя один аппарат. Интеллектуальной я называю её потому, что она является самообучаемой и позволяет вывести работу оборудования на новый уровень, повысив её надёжность», — пояснил Евгений Волков.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ, ВЫСОКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Всё представленное оборудование на стенде «Силумин-Восток» демонстрировало высокое качество исполнения продукции, применение интересных решений, высокие компетенции представителей компании. Было видно, насколько активно развивается компания, насколько эффективно идёт сотрудничество казахстанского и европейских производителей.

SILUMIN-VOSTOK
engineering company

ТОО «Силумин-Восток»
070002, Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск,
ул. Қалихан Ысқақ, 10
тел.: +7 (7232) 701 120, +7 (7232) 700 604
e-mail: info@silumin.kz
www.silumin.kz

СИСТЕМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ПИТАНИЯ, ДЕШЛАМАЦИИ И ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛОТНОСТИ

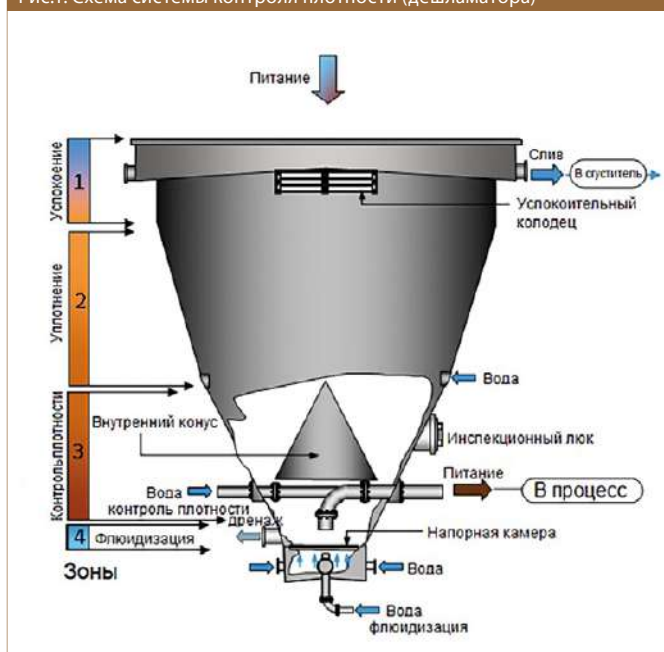
Текст:
Антон Королёв,
технический директор
ООО «Эффективные технологии»

Всем обогатителям и технологам со студенческой скамьи известна аксиома: чем стабильнее и равномернее идёт процесс на фабрике, тем выше итоговые показатели извлечения. И вроде всем очевидно, что, уделив внимание борьбе с неравномерности распределения питания на фабриках, ты добьёшься повышения извлечения на последующих обогатительных переделах на 1-2%. Но в реальности этому фактору посвящают время лишь единицы.

«Общие принципы только в головах,
а в жизни одни только частные случаи»
Ф. М. Достоевский



Рис.1. Схема системы контроля плотности (дешламатора)



Система управления поддержания плотности (СУПП) (см. рис. 1) использует физические свойства сырья (удельный вес и грансостав) для отделения тяжёлых частиц от лёгких частиц тонкого и сверхтонких классов. Тяжёлые частицы в питании консолидируются в ёмкости СУПП, образуют внизу постель (пески) повышенной плотности. Уплотняющийся поток тяжёлых частиц вытесняет воду, которая затем поднимается вверх и направляется к жёлобу (слив). Скорость этого восходящего потока контролируется в достаточной степени, чтобы обеспечить вынос лёгких частицы меньшей плотности (в основном пустых минералов и шламов).

СУПП, или дешламатор, предназначен для усреднения потока, регулирования и поддержания в постоянном отношении Т: Ж;

обеспечения дополнительной стадии обесшламливания (в случае использования в паре с ЦСБ).

Основное назначение дешламатора — обеспечение стабильного уровня объёмного расхода, массового расхода и плотности и удаления шламов. Это достигается за счёт буферизации материала в большом резервуаре, где он смешивается с регулируемым объёмом добавочной воды.

Ёмкость СУПП имеет четыре рабочие зоны.

1. Подача питания

Для рассеивания энергии исходный материал поступает в успокоительный колодец, расположенный чуть ниже уровня воды в ёмкости. В этой зоне рассеивается избы-

точная энергия потока и происходит деаэрация пульпы. Это сводит к минимуму турбулентность и позволяет потоку суспензии распределяться равномерно по всему поперечному сечению успокоительной камеры.

2. Уплотнение

Зона уплотнения располагается в средней части над верхом внутреннего конуса. Поскольку частицы с высоким удельным весом замедляются и прекращают движение в этой зоне, они оценочно уплотняются до плотности 60-75% тв. (по массе), а вода, шламы и частицы с низким удельным весом преимущественно попадают в сливной жёлоб со скоростью, определяемой соотношением скорости осаждения и скорости восходящего потока.

3. Контроль плотности

Линия всаса насоса СУПП расположена под нижней частью внутреннего конуса и перекачивает суспензию из зоны флюидизации (оживления). Магистраль подачи воды для контроля плотности питает линию всаса насоса для поддержания заданной плотности материала, выгружаемого из системы.

4. Флюидизация

В зону флюидизации (разбавления) в основании резервуара вода впрыскивается через кольцо, чтобы помочь материалу двигаться горизонтально к всасывающему патрубку насоса и вертикально к верхней части зумпфа СУПП для вывода шламов. Флюидизационную воду добавляют для снижения плотности суспензии до 30-65% твёрдых веществ (по массе).

Для определения массы твёрдых веществ в зумпфе предусмотрен контроль плотности пульпы на уровне постели.

Дешламатор (рис. 2) состоит из буферного зумпфа специальной конструкции, обеспечивающей возможность регулирования вертикальной скорости восходящего потока, системы перелива, впускного и выпускного трубопроводов, опор, датчиков КИПиА, клапанов и системы управления, включающей локальный шкаф управления с HMI панелью для удобства регулирования оператором. Автоматизированная система управления (АСУ) представляет собой локальную систему управления, способную работать как автономно, так и в составе АСУТП фабрики.

Производительность постоянно контролируется с помощью плотномера и расходомера, установленных на линии нагнетания насоса. Показания плотномера служат в качестве обратной связи для контура регулирования плотности, который используется для увеличения или уменьшения плотности пульпы, поступающей на дальнейшую технологическую стадию. Показания расходомера служат в качестве обратной связи для частотно-регулируемого привода, регулирующего скорость насоса.

Уровень пульпы в зумпфе измеряется и регулируется путём изменения потока добавочной технологической воды, подаваемой в зумпф. Уровень отображается

Рис. 2. Дешламатор (схема с расположением датчиков)

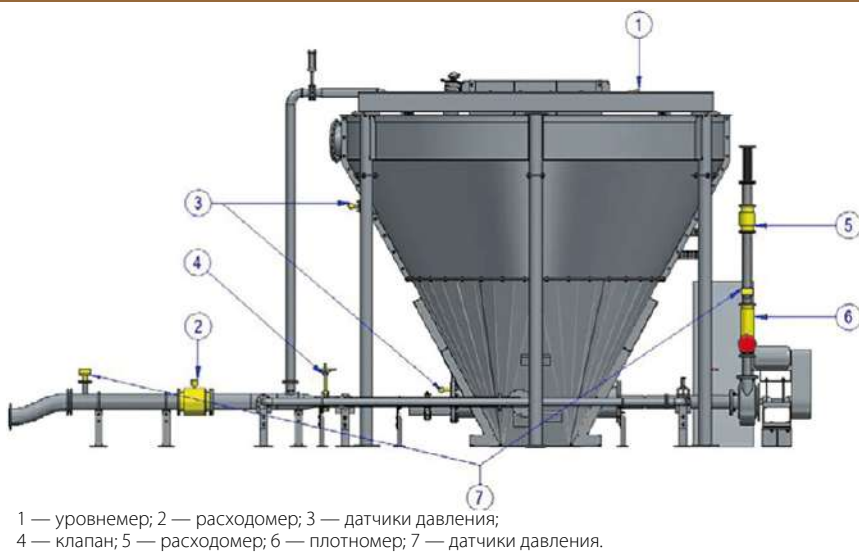
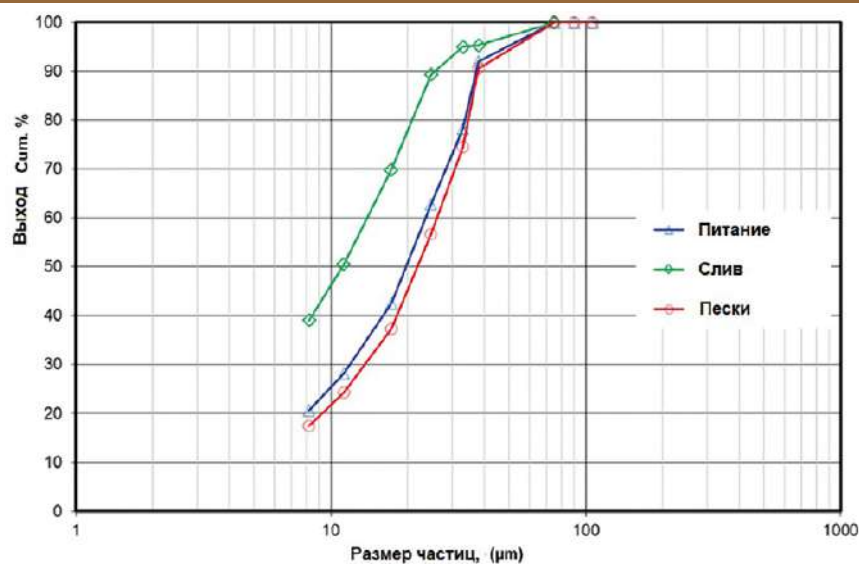


Рис. 3. Грансостав продуктов разделения в дешламаторе



Рис. 4. Грансостав продуктов разделения в дешламаторе



**ЭФФЕКТИВНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

Производство: 143515, МО, г. о. Истра, посёлок Красная Горка, ул. Заводская, За
Офис: 121596 г. Москва, ул. Горбунова, д. 2, стр. 3, 9 этаж

Тел: +7(495)532-20-02
моб: +7 902 393-79-83
TF: https://t.me/eff_tech_bot
Email: igor.silchenko@efftechno.com
Web: www.efftech

в местном режиме на панели HMI оператора. Предусмотрена аварийная сигнализация при низком и высоком уровне.

Плотность (удельный вес пульпы и содержание твёрдых веществ) указывается на интерфейсе оператора.

Система осуществляет контроль расхода пульпы на линии нагнетания насоса. Расход измеряется и отображается на интерфейсе оператора. Эти показания можно использовать для регулирования скорости насоса вручную или автоматически (через систему управления).

Массовый расход твёрдых веществ на нагнетании насоса рассчитывается на основе значений расхода и плотности. Этот параметр выводится на интерфейс оператора.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕПАРАЦИИ — ТОНКИЙ МАГНЕТИТ

Система СУПП способна разделять частицы ультратонкого размера (менее 10 мкм). Это наглядно иллюстрируется на рис. 3, где рядом с соответствующим сырьём представлены различные классы крупности сверхтонкого магнетита слива и песков дешламатора. В этом случае сырьё представляет собой ультратонкий продукт основной стадии магнитной сепарации. Распределение частиц по размерам в исходном питании, сливе и песковом потоках на рис. 4 показывает гораздо более мелкий слив по сравнению с крупностью материала исходного и пескового продуктов. Размер P80 питания, слива и песков составил соответственно 33, 20 и 34 мкм.

Ситовой анализ с указанием распределения компонентов по классам крупности в исходном питании, песках и сливе показаны на рисунках 5–8. Эти данные наглядно показывают, что дешламатор может эффективно отделять магнетит от кремнезёма даже в пределах тонких классов размером -8 мкм при условии, что кремнезём высвободился. В песках содержание Fe выше, а содержание SiO₂ ниже, чем во всех классах в сливе (см. рис. 5 и 6). График распределения элементов

Рис. 5. Диаграмма содержания Fe (%) по классам крупности

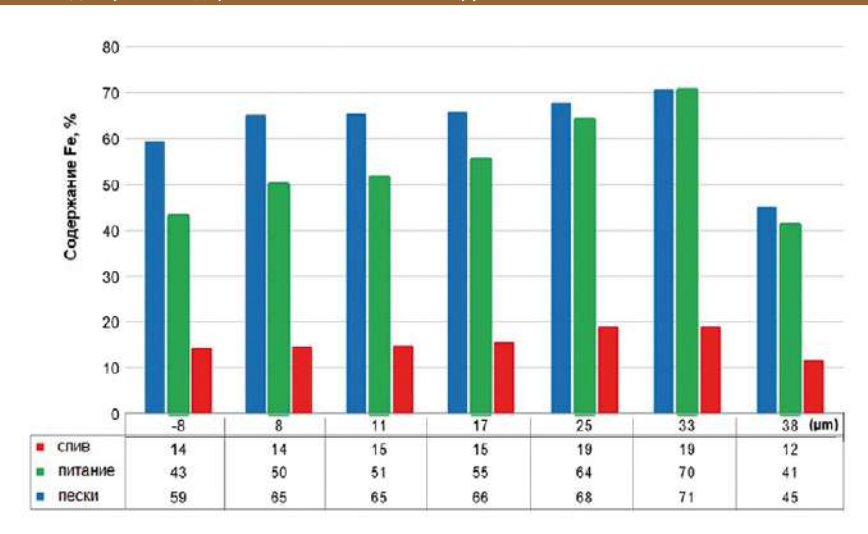


Рис. 6. Диаграмма содержания SiO₂ (%) по классам крупности

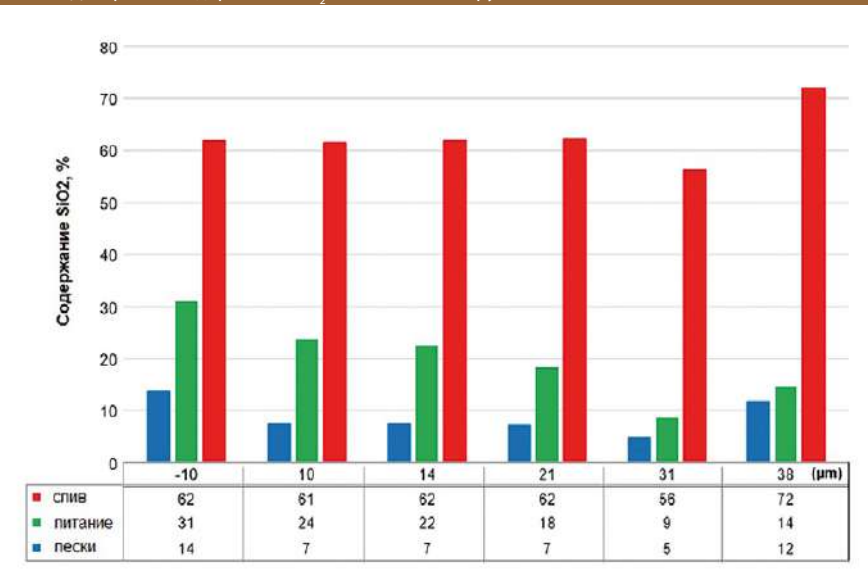
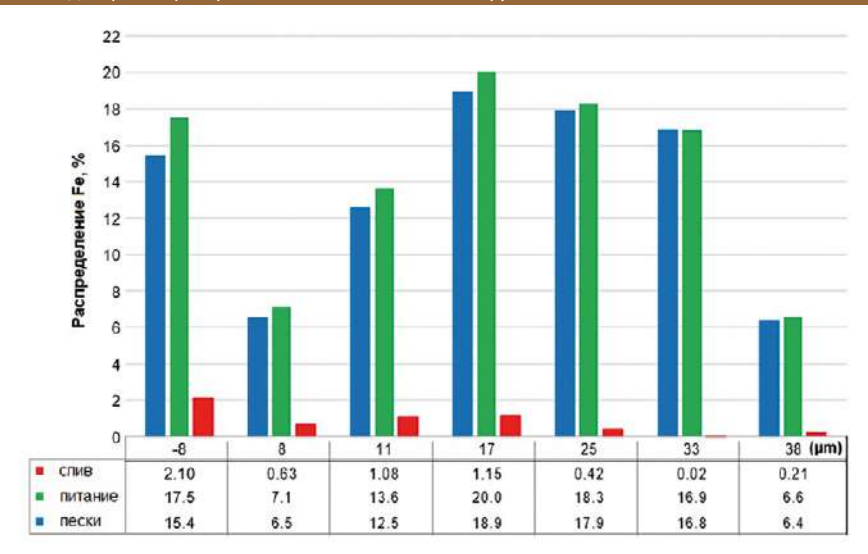


Рис. 7. Диаграмма распределения Fe (%) по классам крупности



по крупности (см. рис. 7) показывает, что большая часть железа перешла в пески независимо от размера частиц. Соответствующий график кремнезёма (см. рис. 8) показывает, что мелкий SiO₂ (менее 20 мкм) поступает в основном в слив, тогда как крупный SiO₂ преимущественно попадает в пески.

График зависимости извлечения элементов по классам (см. рис. 9) показывает, что извлечение Fe имеет минимальные значения при самых тонких размерах частиц крупностью менее 8 мкм. Несмотря на это, оно всё ещё остаётся на уровне 88%, постепенно возрастая с увеличением размеров частиц до 33 мкм.

Извлечение SiO₂ в слив составило более 70% для всех частиц размером менее 22 мкм. Извлечение SiO₂ в слив составило всего ~24% для частиц крупностью 38 мкм и увеличивалось до максимального значения ~80% при размере частиц 10 мкм. Результат показывает, что дешламатор способен улавливать большую часть частиц железа во всех классах питания. Однако некоторое количество крупного и тонкого SiO₂ попадает в поток песков, скорее всего, из-за наличия сростков SiO₂ с Fe.

На рисунке 10 приведены данные трендов АСУ работы системы поддержания плотности. Кривые демонстрируют, что система с успехом справляется с колебаниями питания $\pm 30 \div 90\%$, обеспечивая стабильные показатели объёмной производительности последующих за ней переделов.

Рис. 8. Диаграмма распределения SiO₂ (%) по классам крупности

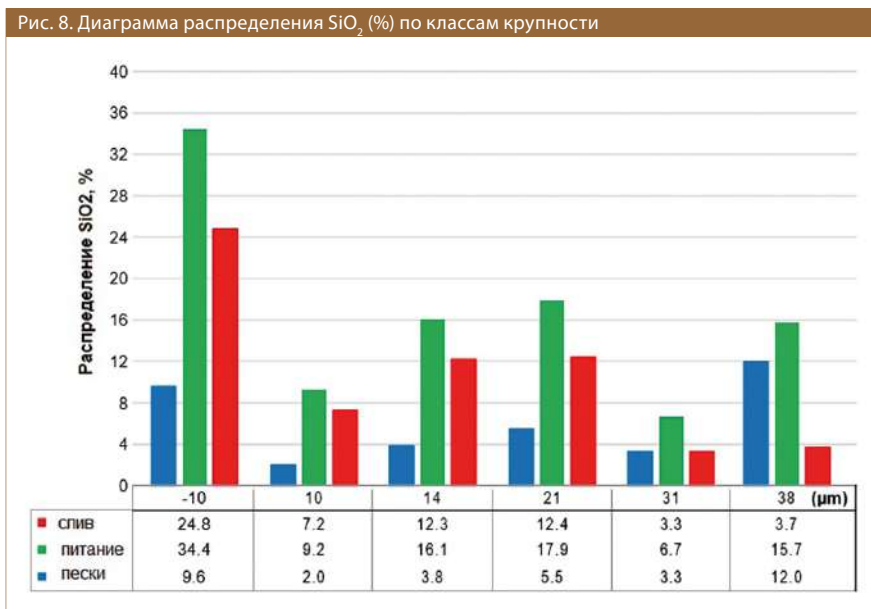


Рис. 9. График извлечения Fe/SiO₂ (%) по классам в пески и слив

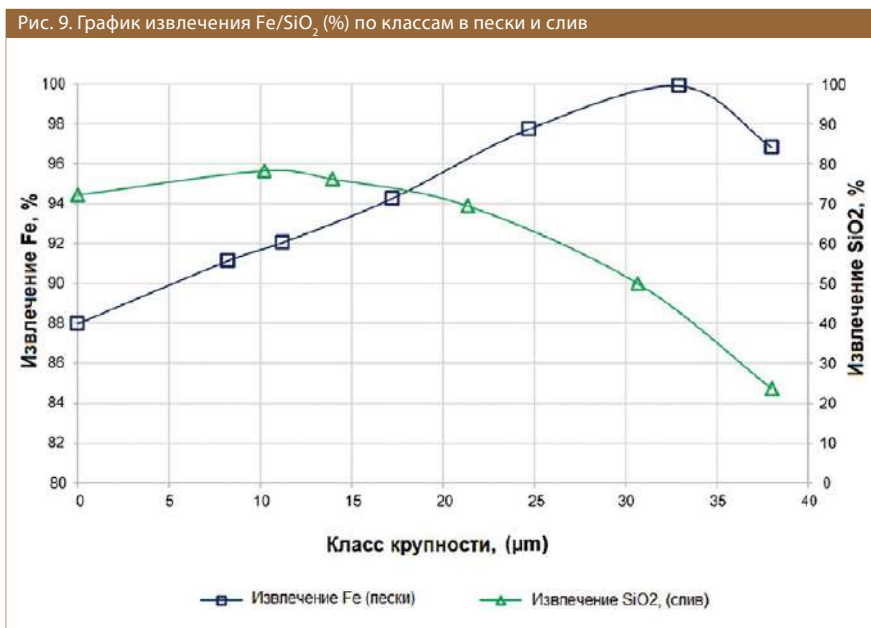


Рис. 10. Поддержание постоянной производительности при изменчивости поступления питания и отражение уровня в ёмкости



РЫНОК МЕЛЬНИЦ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В ОЖИДАНИИ НОВЫХ ПРОЕКТОВ

Беседовал
Андрей Халбашкеев

Рудоразмольные мельницы давно стали важной частью обогатительных фабрик. И хотя срок службы этого оборудования солидный, новые времена ставят перед ним новые задачи. Модернизировать или устанавливать новое? На каких производителей следует сделать ставку? Где искать запчасти и расходники для действующего оборудования? О том, как на эти вопросы отвечают в Центральной Азии, нам рассказал главный инженер ТОО «PES GLOBAL» Берик Алипов.



Берик Алипов,
главный инженер ТОО «PES GLOBAL»

— Берик, как вы видите структуру рынка рудоразмольных мельниц в Центральной Азии? Оборудование из каких стран здесь представлено?

— Большинство наших фабрик работают уже давно, лет по 60. Поэтому пока в основном используются мельницы МШЦ и МШР, произведенные ещё в СССР. Пока к ним нет замечаний, они справляются с поставленными задачами. Новые мельницы понадобятся в случае полной реконструкции фабрики. Тогда уже идёт подбор технологий, оборудования, начиная с фундамента. Заказывают и новые мельницы.

— Насколько активно на предприятиях региона используются мельницы большого диаметра?

— Такое оборудование эксплуатируется преимущественно на новых фабриках. Конечно, таковые в регионе есть. Это такие новые обогатительные предприятия, как Бозшаколь, Актогай добывающей компании «Казминералс», а также «Алтыналмас». Такие компании имеют собственную

сырьевую базу, в связи с чем запустили современные проекты.

— Ожидается ли в ближайшее время реализация каких-то новых крупных проектов, создание предприятий, где будут востребованы рудоразмольные мельницы?

— Проекты, конечно, обсуждаются. В этом заинтересованы и предприятия, и государство, которое сейчас ставит задачу развивать собственное производство из полученного сырья, чтобы продавать уже готовый продукт. При этом содержание полезных ископаемых в руде сейчас снижается, значит, чтобы их извлечь, придётся увеличивать объём переработки. Для этого нужно провести модернизацию технологий либо оборудования.

Так что проекты есть, но реализации как таковой пока нет. Где всё останавливается? На этапе финансирования, привлечения инвестиций. Здесь не хватает государственной программы поддержки. Пока на модернизацию идут только крупные компании, которые имеют достаточный потенциал и бюджет для внедрения новых технологий. То есть эта работа только начинается.

— А могут ли дать новый импульс отрасли заказы на модернизацию действующего оборудования?

— Это возможно, но предприятия будут не такими крупными. Речь идёт о небольших фабриках, где работает 2-3 мельницы. А вот если говорить о крупных объектах с 66 или даже 80 мельницами, то, скорее, нет. Огромные вложения потребуются, чтобы в одном и том же помещении демонтировать имеющееся оборудование и поставить новое с большей мощностью. Намного проще и дешевле построить новое.

— По вашему мнению, рынок мельниц конкурентный? Или в тендерах участвуют примерно одни и те же компании, и результаты предсказуемы? Какие факторы могут стать ключевыми конкурентными преимуществами?

— Рынок является конкурентным, каких-либо привилегий у отдельных предприятий нет. Основным показателем для определения победителя тендера являются стоимость, качество, сроки изготовления и поставки, опыт компании и гарантия на продукцию, а также оценка логистических рисков.

— Если посмотреть на нефтегазовую отрасль Казахстана, то лидирующие позиции здесь занимают международные корпорации, которые приносят с собой западные технологии и оборудование. Насколько вероятно развитие такого сценария в горнодобывающей отрасли, в частности на рынке рудоразмольных мельниц?

— Да, есть много западных брендов, с которыми мы работаем. У многих международных корпораций теперь есть представительства или компании, представляющие их интересы в Казахстане. Они тоже полностью погружаются в рабочий процесс, предоставляют технические рекомендации или разрабатывают полностью готовые проекты с внедрением. При этом всё разделено на блоки, то есть мы можем утвердить сам проект, а уже на стадии внедрения рассматривать какие-то альтернативы по материалам, привлекать местных производителей и с ними уже работать. При этом надо понимать, что Европа — это, конечно стандарты, качество, но вместе с тем и высокая стоимость. И это тоже влияет на принятие решения.

— Даже если уйти от темы покупки новых мельниц, действующее оборудование всё равно надо обслуживать, покупать запчасти, расходники. Удалось ли наладить их собственное производство в Казахстане? А если эти детали завозятся, то продукция каких производителей пользуется наибольшим спросом?

— Если обратиться к истории, то в Советском Союзе всё было рассчитано. Когда создавалось крупное промышленное объединение, которое включало в себя обогатительную фабрику, карьер, медеплавильное предприятие, то рядом в обязательном порядке запускался ремонтно-механический завод, который изготавливал запчасти: болты, гайки, футеровки, брони на дробилки. Занимались там и разными подготовительными работами: рубкой, резкой металла. Эта практика сохранилась в крупных холдингах, и они сейчас чувствуют себя более уверенно в этом плане.

Но были и такие предприятия, которые обанкротились и раздробились. Эти заводы ушли в свободное плавание и теперь ищут варианты на рынке Казахстана, выходы на ближнее и дальнее зарубежье. Но с этим у них возникают сложности, не каждый хочет с контрактиться с такими поставщиками. Я посетил много таких заводов и могу сказать, что в Казахстане сложно найти предприятие, которое могло бы стабильно обеспечивать фабрики запасными частями.

Конечно, стараемся поддерживать свой казахстанский бизнес. Но, как показала практика, от местных производителей стабильности и качества тяжело добиться. Проще чуть переплатить, но купить надёжное оборудование. А это в основном продукция зарубежного производства. Поэтому большинство запчастей: торцы, венцы, электродвигатели, приводы — завозятся как минимум из ближайших государств: России и Китая. У каждого здесь своего преимущества. Китайские компании хорошо чувствуют рынок и готовы дать приемлемую цену — ниже, чем у конкурентов. А Россия — это ближайшие производители, которые могут конкурировать по качеству с Европой.

— Чего не хватает местным производителям, чтобы уверенно конкурировать с импортными?



Фото: ТОО «PES GLOBAL»

но конкурировать с импортом? Есть ли в Казахстане собственные разработки для горнодобывающей промышленности?

— На мой взгляд, не хватает поддержки со стороны государства, нужна какая-то профильная программа. В Казахстане есть хорошие разработки и даже успешные внедрения. Но в науку пока не вкладываются. В результате грамотные специалисты разошлись по частным компаниям. Хотя есть и позитивные примеры: например, сотрудники Карагандинского университета выиграли грант, закупили оборудование и теперь наладили производство ферросплавов. Но всё это только-только начинает развиваться.

— Насколько популярны в Казахстане альтернативные запчасти? Или в этом нет острой необходимости, так как доступен «оригинал»?

НА ПРЕДПРИЯТИЯХ KAZ MINERALS РАБОТАЮТ МЕЛЬНИЦЫ, КОТОРЫЕ САМО ПРЕДПРИЯТИЕ НАЗЫВАЕТ ОДНИМИ ИЗ КРУПНЕЙШИХ В МИРЕ. ЭТО ШАРОВАЯ МЕЛЬНИЦА И МЕЛЬНИЦА САМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ДИАМЕТРОМ



— Альтернативы всегда рассматриваются, постоянно находимся в поиске, работаем со всеми предприятиями, со счетов никого не сбрасываем. Если есть такие проекты, то мы всегда только за. Нельзя сказать, что уже встало на рельсы и движется полным ходом, этот ры-

нок только-только начинает развиваться. Но движение есть, надеемся, что в ближайшем будущем всё это запустится и будет работать.

— Как обстоят дела с мельничной футеровкой на предприятиях Центральной Азии? Насколько

казахстанские компании открыты к инновациям, находит ли здесь применение резиновая или комбинированная футеровка?

— Я уже отмечал, что крупные холдинги имеют в своей структуре машиностроительные предприятия, где занимаются в числе прочего и производством стальных футеровок для собственных нужд.

Если говорить о резиновой футеровке, то многие предприятия планируют перейти на новые материалы, думаю, уже 40% компаний в Казахстане используют такие технологии. Всем известно, что резина дешевле, чем сталь, так что даже если расход здесь будет в полтора раза больше, то в разрезе по году мы всё равно получим экономику. Но сейчас всё это на стадии промышленных испытаний. Здесь у каждого предприятия своя специфика, многое зависит от того, на какой группе твердости они работают.

— Как вы оцениваете перспективы рынка рудоразмольных мельниц? Количество заказов будет расти, останется неизменным или снизится? С чем вы это связываете? Какие технологии будут внедряться в ближайшем будущем?

— В перспективе спрос останется на этом же уровне, роста вряд ли стоит ожидать. Думаю, что скорее будет даже снижение. Потому что сейчас есть новые технологии получения той же катодной меди, которые позволяют «обойти» этап дробления и флотации. В результате мы сможем строить небольшие предприятия, где, имея в «голове» руду, на выходе получим уже катодную медь. Если говорить о новых технологиях именно для мельниц, то здесь самый актуальный тренд — это автоматизированные системы управления технологическими процессами.

Да, сложностей много, и всё же я настроен оптимистично. Четыре года проработав депутатом Маслихата, я видел, как много в нашей стране строится новых современных предприятий. Недр Казахстана богаты полезными ископаемыми, так что горнодобывающая отрасль будет развиваться. Поэтому я думаю, будут и современные мельницы, и предприятия, которые их производят. И всё это будет приносить плоды государству и всем жителям страны. **ДП**



Фото: ТОО «PES GLOBAL»



Фото: ТОО «PES GLOBAL»

2-й международный конгресс и выставка



УЗБЕКИСТАНА И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

12–13 ДЕКАБРЯ 2023, ТАШКЕНТ, УЗБЕКИСТАН



VOSTOCK CAPITAL
— 21 год динамичного успеха —

БРОНЗОВЫЙ СПОНСОР:

JENBACHER

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПАРТНЕР:

FESCO
Projects

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ МЕРОПРИЯТИЯ:

200+ руководителей ключевых горнорудных компаний Узбекистана и других стран Центральной Азии: Казахстана, Таджикистана и Кыргызстана, инициаторы инвестиционных проектов, компании-разработчики и производители оборудования и технологий для предприятий, международные инвесторы

50+ крупнейших инвестиционных проектов: строительство ГОКов, модернизация, расширение мощностей и освоение новых месторождений

40+ докладчиков и участников дискуссий: представители проектов, регуляторные органы, ведущие эксперты отрасли

Преобразование горнодобывающих операций - новые технологии и тренды для максимизации производительности

СРЕДИ УЧАСТНИКОВ
КОНГРЕССА 2022

WWW.MININGUZ.COM/RU

Фокус-сессия: Стимулы развития горнорудной индустрии Узбекистана и стран Центральной Азии. Реформирование отрасли и международное сотрудничество: какие законодательные и регуляторные изменения произошли в регионе и как они повлияли на инвестиционную привлекательность отрасли?

30+ часов делового и неформального общения: встречи один на один по заранее согласованному графику, деловые обеды, кофе-брейки, интерактивные дискуссии, коктейльный прием и многое другое

Важно! Инвестиции в развитие отрасли: новости о проектах строительства горнодобывающих производств региона

Горные ресурсы в контексте энергоперехода: потребности мирового рынка и стратегии предприятий

Актуально! Вторая жизнь рудника: технологии повышения извлечения ресурсов и освоение хвостохранилищ

Case study: Ресурсное управление: обмен практическими решениями по внедрению технологий энерго- и водосбережения

Дискуссия технических директоров: масштабная модернизация предприятий – международное взаимодействие и обмен опытом

Специализированная выставка технических, технологических и сервисных решений от лидеров отрасли



НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ ОКОМКОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ

Постоянный спрос на железную руду приводит к необходимости отработки даже бедных месторождений. В связи с этим особую значимость приобретают технологии обогащения, для чего руду измельчают до фракции менее 1 мм. Специалисты отрасли хорошо знают, что концентрат флотационного класса невозможно транспортировать, и для использования этот продукт непригоден. Поэтому процесс окомкования остаётся неотъемлемой частью цепочки переработки железной руды. О возможностях современного оборудования для окомкования рассказал руководитель отдела продаж HAVER NIAGARA др.-инж. Методи Златев.



— Г-н Златев, по Вашим оценкам, растёт ли популярность технологии окомкования железной руды? Почему?

— Давайте обратимся к цифрам. Ежегодный прирост объёмов мирового производства железа с 2007 по 2015 годы составлял примерно 3,5%. Объёмы производства железной руды в 2019 году оцениваются в 2,850 млрд тонн, и, согласно консервативным прогнозам, ожидается, что мировая добыча достигнет отметки 3,19 млрд тонн к 2028 году. То есть ежегодный прирост составит всего 0,9%.

При этом ожидается, что мировые мощности гранулирования будут расти на 5,5% до 2025 года. Эти цифры красноречиво свидетельствуют о том, что технология окомкования набирает популярность.

В период с 2005 по 2015 годы объём производства оставался стабильным, составляя 56 млн тонн. Несмотря на различные разработки и современные технологии процессов прямого восстановления, сохранялась чёткая ориентация

отрасли на традиционный конвертерный способ доменной печи.

Однако последние усилия по сокращению глобальных выбросов CO₂ формируют новые тенденции. Только с 2017 по 2018 год мировое производство увеличилось на 11,6%, а в следующем году — еще на 7%. Современные установки прямого восстановления используют окатыши из железной руды с очень специфическим распределением гранул по размерам и основности. И производить их экономически выгодным способом можно только с использованием современных чашевых окомкователей.

— Почему необходимо окомкование концентратов железной руды?

— Неизменный спрос на железную руду ведёт к разработке ещё более бедных по содержанию железа месторождений. Снижение качества природных ресурсов находится в противоречии с экономическими, экологическими и технологическими

ограничениями, которые требуют интенсивной переработки минерального сырья железной руды. Обогащение компонентов железа достигается путем удаления пустой породы.

Однако для этого необходимо измельчить руду до размера зёрен минералов и обеспечить процессы сепарации, такие как магнитная сепарация и флотация. Для улучшения технологических и конечных свойств мелкозернистых железорудных концентратов необходимо окомковывать эти концентраты. Это происходит в чашевых окомкователях и приводит к получению окатышей с узким размером гранул и гладкой поверхностью.

— Каким образом организован этот процесс?

— Рабочая зона чашевого окомкователя образует горизонтально наклонный вращающийся цилиндрический сосуд. Мелкодисперсные концентраты железной руды окомковываются с помощью распыления воды в сырые окатыши от 9 до 16 мм. Эти окатыши скатываются с разгрузочного жёлоба на ленточный конвейер, который транспортирует их на роликовый грохот. Тот классифицирует окатыши на крупнозернистые, мелкие и кондиционные. Сырые окатыши большего и меньшего размера будут переработаны; окатыши кондиционного размера направляются на обжиг. На процент переработанных сырых окатышей большего и меньшего размера напрямую влияет работа чашевого окомкователя.

— Как в целом сегодня развивается технология гранулирования?

— Для ресурсосберегающего производства чугуна и железа также необходимы подходящие гранулы. В дополнение к заданным металлургическим

показателям они характеризуются, в частности, узким распределением частиц по размерам и высокой степенью округлости. Опыт эксплуатации оборудования показывает, что условия эксплуатации гранулирующего диска оказывают сильное влияние на качество гранул. Поэтому необходимы диски для гранулирования, с помощью которых железорудные комбинаты смогут реагировать на изменение свойств материала, а также целевых значений продукта.

— Существуют ли региональные различия? В каких странах вы фиксируете наибольший спрос на своё оборудование?

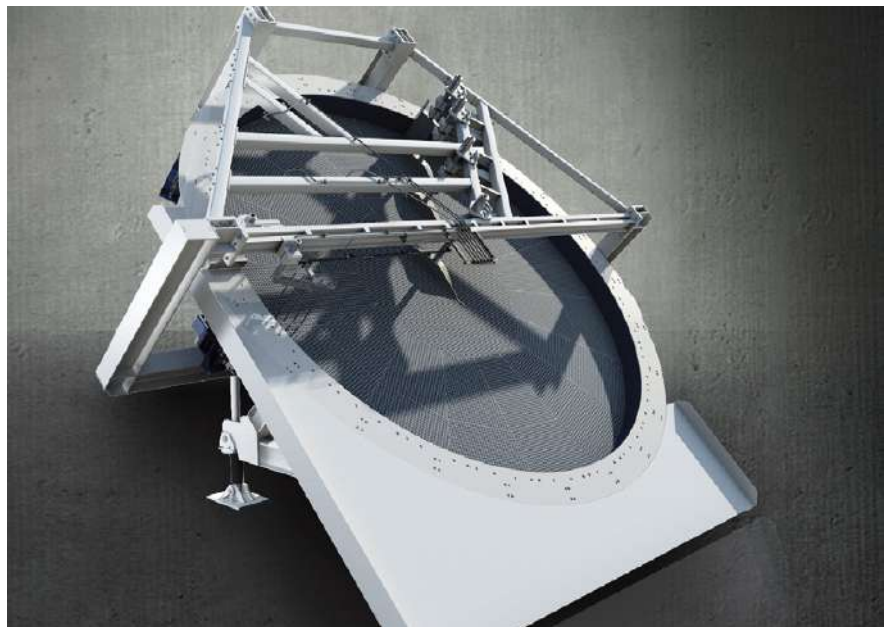
— Мы наблюдаем глобальный интерес к многомерной автоматизации наших окомкователей. Рынок Восточной Европы, по-видимому, особенно заинтересован в технологии HAVER SCARABAEUS®.

— Какие предприятия сегодня уже эксплуатируют диски для окомкования, и почему заказчик выбрал решение HAVER SCARABAEUS®?

— ГОК «Метинвест» и Ferrexpro уже внедрили HAVER SCARABAEUS®. Обоим предприятиям для производства окатышей с узким распределением по размерам для процессов прямого восстановления (DRI) были необходимы современные технологические решения. Важно было дать операторам широкий спектр возможностей для стабилизации окомкования и достижения оптимальной производительности. Технология SCARABAEUS®, состоящая из HAVER SCARABAEUS®, системы анализа по размеру с помощью HAVER Pellet Size Control и системы управления процессами HAVER, даёт возможность сохранить опыт операторов установки на будущее и оптимизировать его с помощью современных технологий. Только таким способом можно получить идеальные окатыши.

— Каким образом эксперты HAVER NIAGARA работают с заказчиками на этапе проработки проекта?

— HAVER & BOECKER NIAGARA оказывает своим заказчикам поддержку в разработке и оптимизации технологических процессов, машин и установок. Нашим клиентам доступно различное испытательное оборудова-



ние для окомкования. Задача HAVER Engineering — подобрать решение, соответствующее технологическим требованиям и гарантирующее заказчику максимальный экономический эффект.

Чтобы достичь этой цели, необходимо проанализировать весь процесс, обращая внимание на сырьё, а также обработку связующим. Важно максимально упростить работу нашего заказчика по классификации конечного продукта, циркуляции материала, а также по удалению пыли, обеспечению безопасности и охране окружающей среды.

Мы предлагаем, с одной стороны, решение, соответствующее международным стандартам, а с другой,

уникальный продукт, созданный для конкретного предприятия. Такой подход позволит оптимизировать производственный процесс, снизить расход энергии и ресурсов.

HAVER & BOECKER



NIAGARA

HAVER NIAGARA GmbH, Robert-Bosch-Str. 6,
48153 Muenster, Germany
Tel: +49 251 9793-0, Fax: +49 251 9793-156
E-mail: info@naverniagara.com
www.haverniagara.com

РЫНОК ФЛОТОРЕАГЕНТОВ КАЗАХСТАНА: ПРИНЯТЬ ИМПОРТОЗАВИСИМОСТЬ ИЛИ БОРОТЬСЯ С НЕЙ?

Текст:
Мария Бобова

То, что горно-металлургический комплекс Казахстана является одной из основ отечественной экономики, а также играет важную роль в экономике мировой, — это не патетика, а факт. Об этом говорят даже зарубежные эксперты.



«По добыче некоторых видов минерально-сырьевой продукции (цинк, свинец, медь) РК входит в десятку мировых держав, а также занимает 3-4-е место на рынке государств СНГ. Также в Казахстане добывают много хрома, молибдена и, конечно, золота, и по объёмам добычи этих металлов государство находится, я бы сказал, на первом месте среди стран бывшего СССР», — отметил генеральный директор ООО «Флотент Кемикалс Рус» *Алексей Марфицин*.

С этим согласна и международная статистика. Особенно в отношении золота. По данным рейтинга World Gold Council за август 2023, Казахстан находится на 16-м месте среди стран мира. Год назад РК располагалась на 14-м месте, но спустилась из-за большого объёма внешних продаж драгоценного металла. Тем не менее прогнозные ресурсы золота в республике почти в 6 раз превосходят общие ак-

тивные запасы, то есть ещё есть шанс поднять в рейтинге.

Единственная оговорка заключается в том, что только 41% от золотых объёмов является легкообогащаемыми, а остальные 59% относятся к категории упорных, уточняется в работе «Анализ современного состояния и пути совершенствования переработки упорных золотосодержащих руд» за авторством старшего преподавателя химии и химических технологий Карагандинского технического университета *Маржангул Кайырбаевой*.

Для обогащения извлечённого из недр минерального сырья активно используют проверенную и отлично зарекомендовавшую себя технологию флотации.

«Метод флотации применяют почти на всех обогатительных предприятиях Казахстана, особенно для обогащения сульфидных руд. То есть для добычи и переработки меди, цинка,

свинца, золота, редких и редкоземельных металлов», — перечислил заведующий лабораторией флотореагентов и обогащения Института металлургии и обогащения, д-р техн. наук, член-корреспондент Казахстанской национальной академии естественных наук *Несипбай Тусупбаев*.

Процесс добычи был бы максимально выгоден для страны, если бы необходимые для технологии флотореагенты производили в Казахстане в полном объёме. Но пока этого достичь не удалось.

«Львиная доля флотореагентов закупается из-за рубежа, а объём отечественных составов на внутреннем рынке составляет не более 10-15%», — уточняет *Несипбай Тусупбаев*.

Безусловно, прибыль с продажи конечного продукта окупает затраты на логистику и разницу в курсах валют. Но ещё с 2020 года многие zapomнили, в чём основная опасность

импортозависимости — вероятность почти полной потери необходимых компонентов и остановки производств.

На самом деле отечественные эксперты говорили об этом ещё до пандемии.

«Используемые в технологическом цикле флотореагенты производятся за рубежом, что усиливает импортную зависимость государства. Поэтому разработка способов получения новых флотореагентов на основе дешёвого отечественного сырья является актуальной задачей», — подчёркивает Несипбай Куандыкович.

Изменившаяся в 2022 году геополитическая ситуация внесла ещё больше корректив в ситуацию на внутреннем рынке флотореагентов.

СТРУКТУРА РЫНКА ФЛОТОРЕАГЕНТОВ: ИМПОРТОЗАВИСИМОСТЬ УСИЛИЛАСЬ?

По словам главного инженера ТОО PES GLOBAL Берика Алипова, на рынке Казахстана присутствуют реагенты из США, Китая, Франции, Финляндии, Германии и России.

Как добавил Несипбай Тусупбаев, с 2022 года объём и ассортимент профильных химсоставов на рынке РК увеличился.

Причина тому очень простая — производители осваивают перспективный рынок с активной добычей и тем самым компенсируют свои потери, возникшие из-за ухода из других стран.

«Многие европейские и американские компании, у которых раньше были офисы в России, сегодня переехали как раз в Казахстан и ведут свою деятельность не только там, но и по всему рынку Центральной Азии», — рассказал Алексей Марфицин.

По некоторым данным, несмотря на то, что на внутреннем рынке и до 2022 года значительная доля приходилась на азиатские решения, сегодня их поток в РК вырос. Причём повлияло на это не одно лишь географическое соседство.

Китай сам по себе является одним из крупнейших производителей и потребителей флотореагентов. Последняя особенность связана с высокими объёмами производства железной руды в Поднебесной, которое, для примера, в 2019 году оценивалось



ЛЕТОМ 2022 ГОДА В НОВОСТНЫХ ИЗДАНИЯХ ГОВОРИЛИ О РАЗРАБОТКЕ НОВОЙ ПРОГРАММЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ. ТОГДА МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ ВЫНЕСЛО ДОКУМЕНТ НА ПУБЛИЧНОЕ ОБСУЖДЕНИЕ. СЕГОДНЯ ИНФОРМАЦИИ О ДВИЖЕНИИ ЭТОГО ПРОЕКТА НЕТ, РАВНО КАК И О ЕГО ЗАКРЫТИИ. ВЕРОЯТНО, РАБОТА ПРОДОЛЖАЕТСЯ.



630090, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, 4 г. оф. 245
Тел.: (383) 363-19-54, 363-36-21
E-mail: info@interves.ru

www.interves.ru



ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ВЕСОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Весы тяжелой промышленной серии, в том числе для горячих цехов металлургических предприятий:

- подвешиваемые за крюк крана весы «КРАБ-П»;
- встроенные в тележку крана весы «КВС»;
- встроенные в траверсу крана весы «КРАБ»;
- встроенные рольганговые весы «РВС»;
- бункерные весы «БАС»;
- платформенные весы «СКАЛА»;
- автомобильные весы «КАРАВАН» и др.

Разрабатываются под требования заказчика.

Могут быть включены в АСУ предприятия.

Внесены в Госреестр средств измерений.



реклама



в 350 миллионов метрических тонн.

То есть азиатских производителей химреагентов стимулирует не только прибыль, полученная от соседских внешних рынков (Казахстан и Россия), но и собственный активный сектор добычи. Таким образом, по данным международного исследовательского портала Mordor Intelligence, ожидается, что рынок флотационных реагентов будет расти в среднем более чем на 4% в течение ближайших пяти лет, а Азиатско-Тихоокеанский регион станет самым быстрорастущим в этой нише.

А полученную продукцию нужно будет ещё и куда-то сбывать. Поэтому велика вероятность увеличения доли китайских составов на внутреннем рынке. Тем более что у них есть определённые преимущества перед конкурентами.

«На территории РК востребованы в основном такие составы, как реагенты-собиратели, активаторы, депрессоры, регуляторы среды, пенообразователи, флокулянты. У каждого месторождения свои особенности по минеральному составу, в связи с этим производят подбор реагентов путём проведения промышленных испытаний.

Если говорить об особенностях импортных реагентов, то, на мой взгляд, европейские выделяются высокой стандартизацией и стабильным качеством, а китайские отличаются наиболее бюджетной ценой. При этом производители осуществляют подбор реагентов под определённое предприятие по их химическому составу», — подчеркнул Берик Алипов.

Хотя у продукции азиатских поставщиков есть определённые недостатки, из-за которых выход на отечественный рынок может быть не столь успешным. Эти нюансы учитывают их прямые конкуренты.

«У Китая доступные цены, но часто особенности менталитета китайских игроков и языковой барьер влияют на качество сервиса и мешают занять подавляющую часть рынка Центральной Азии и России. Европа выигрывает по ассортименту, но не всем подходят цены, которые устанавливают западные производители. Поэтому в Казахстане хороший спрос на российские решения, которые находятся в среднем ценовом диапазоне и в непрерывной динамике с конкурентами, благодаря чему происходит постоянное развитие ассортимента. По нашему опыту мы видим, что в Казахстане сегодня очень востребованы первичные собиратели (ксантогенаты), вторичные собиратели (дитиофосфаты), вспениватели, сульфидизаторы, флокулянты и в последнее время партнёров начали всё больше интересоваться депрессорами. Естественно, все реагенты подбираются под требования и особенности конкретного предприятия», — уточнил Алексей Марфицин.

То есть огромный пул иностранных игроков заинтересован в рынке Казахстана и делает всё, чтобы поддерживать спрос со стороны местных обогатительных и добывающих предприятий. При таком раскладе довольно сложно свернуть с дороги импорта, несмотря на наличие гос-

программ, призванных стимулировать разработку собственной «обогачительной химии».

ПЕРВЫЕ ПОПЫТКИ СОЗДАТЬ СВОЁ

Сказать, что в Казахстане совсем нет необходимых реагентов отечественного производства, будет неверным. Базовые вещества в стране изготавливали ещё со времён СССР.

Так, согласно ряду открытых источников, производство аэрофлотов на основе диалкилдитиофосфорных кислот запустили ещё в 1976 году на Павлодарском химическом заводе (в отдельном цехе № 12). Среди первых продуктов в линейке предприятия появился жидкий натриево-бутиловый аэрофлот. Вещество показало себя хорошо, в частности, за счёт сильных собирательных возможностей и высокой селективности при отделении от пирита металлов, а также при флотации сульфидов в кислых и слабокислых средах. Разработку сразу же стали применять для извлечения платинидов, серебра и, конечно, золота.

Однако продукта выходило больше, чем могла потребить Казахстанская ССР, чья потребность в таких флотореагентах сохранялась приблизительно на уровне трёхсот тонн в год. Даже запросы из соседних республик не охватывали объёмов в полной мере. Поэтому для расширения реализации специалисты предприятия занялись разработкой опытных партий жидких натриево-изобутиловых и натриево-изопропиловых, а также гидролизированных натриево-бутило-

вых аэрофлотов. Они, в частности, могли бы применяться для обогащения окисленных медных руд.

Занимался профильными разработками и алматинский институт «Казмеханобр». В начале 1990-х в учреждении проводили проверки эффективности использования диалкилдитиофосфатов в схемах обогащения руд разных месторождений.

Но после распада Союза из-за последующего экономического кризиса все исследовательские работы в обеих организациях были прекращены.

Со временем уже в самостоятельной Республике Казахстан возобновили профильные научные работы. Сегодня спектр отечественных химических компонентов для горно-обогатительного сектора расширился в сравнении с тем ассортиментом, который производили в Казахстане в период существования СССР. Однако некоторые продукты всё ещё требуют доработки, чтобы быть на одном уровне с иностранной продукцией.

«Сегодня в Казахстане в небольших количествах производятся стандартные и классические флотореагенты, такие как ксантогенаты, аэрофлоты, модификаторы, регуляторы и активаторы. Но стоит отметить, что некоторые основные реагенты (ксантогенаты, аэрофлоты) представлены в пастообразном виде, срок хранения которых ограничен (не больше месяца). Для производства сухого ксантогената необходимо оборудование вакуумной сушки, а также стартовые исходные компоненты, которые обычно закупаются в Китае или в России. Трудности присутствуют, есть с чем работать, однако со стороны государства наше направление стимулируется», — рассказал *Несипбай Тусупбаев*.

«На территории РК очень слабо развито производство реагентов. Среди отечественных продуктов могу выделить «ксантогенат бутиловый». В остальном же государство поставило задачу развить профильные производства в ближайшие десять лет, чтобы впоследствии самостоятельно обеспечивать внутренний рынок химреагентами. Прогресс, на мой взгляд, уже есть, осталось только решить вопрос с исходными компонентами, потому что пока всю сырьевую базу мы приобретаем у ближайших соседей и вынуждены производить закуп, ориентируясь в основном на конкретное предприятие с подбором характеристик и стоимости», — дополнил коллегу *Берик Алипов*.

ПОСЛЕДНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

Пусть пока в открытых источниках нет материалов о запуске профильных предприятий за счёт господдержки, однако свободно можно найти информацию о грантовом финансировании молодых учёных.

Среди прочего подробные данные о таких проектах размещены в открытом доступе на сайте Института металлургии и обогащения. Таким образом, можно узнать о нескольких разработках, касающихся использования технологии флотации, реализованных в период с 2020 по 2022 год. Подробнее расскажем о каждой.

В ходе первого проекта было достигнуто два результата.

«Получен новый класс ультрамикрорегетерогенных флотореагентов и исследованы их физико-химические и флотационные характеристики. Усовершенствована технология флотации техногенного медь- и золотосодержащего сырья с применением ультрамикрорегетерогенных флотореагентов», — указано в описании на официальном сайте.

Новый класс вещества призван повысить флотационную активность собирателей ионогенного типа для извлечения тонкодисперсных частиц ценных компонентов. Помимо того, что продукт должен повысить эффективность обогащения, он также, по словам авторов, позволит снизить нагрузку на окружающую среду и тем самым улучшить экологическую обстановку. Так как казахстанские полезные ископаемые поставляют, в частности, в страны Европы, где вскоре планируют ужесточить экологическое законодательство по отношению к экспортёрам, разработка обеспечивает серьёзное конкурентное преимущество.

В ходе второго проекта разработана технология извлечения золота из тонкодисперсного золотосодержащего сырья с применением инновационного флотационного оборудования.

«Выполнено проектирование напорного генератора микроаэрации пульпы; осуществлён подбор реагентов и условий процесса колонной флотации золотосодержащих руд и техногенных отходов. Проведены укрупнённо-лабораторные испытания напорного генератора с определением оптимальных параметров микроаэрации пульпы. Составлена технологическая схема укрупнённо-лабораторных испытаний напор-

К СЛОВУ

В КАЗАХСТАНЕ АКТИВНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В НАПРАВЛЕНИИ ИЗУЧЕНИЯ И РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ФЛОТОРЕАГЕНТОВ ВЕДУТ ТАКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И КОМПАНИИ, КАК ЛАБОРАТОРИЯ ФЛОТОРЕАГЕНТОВ И ОБОГАЩЕНИЯ ИНСТИТУТА МЕТАЛЛУРГИИ И ОБОГАЩЕНИЯ, АО «ННТХ «ПАРАСАТ», АО «ЦНЗМО», ВНИИЦВЕТМЕТ.

Справка

Можно особо выделить несколько госпроектов, где затрагивается вопрос поддержки, в частности, приоритетных отраслей:

- действующее постановление «Об утверждении Государственной программы индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020–2025 годы»;
- ППРК «Об утверждении Концепции развития геологической отрасли Республики Казахстан на 2023–2027 годы»;
- программа развития внутристрановой ценности и экспортно ориентированных производств.



ного генератора микроаэрации пульпы», — значит в описании.

Как уточняют разработчики, при измельчении тонкодисперсного золотосодержащего сырья образуется большое количество микрочастиц (меньше 30 мкм), которые из-за размера теряются в процессе флотации и уходят в хвосты. Разработчики пришли к выводу, что сохранить эти ценные частицы можно, если применить в процессе флотации пузырьки воздуха, размер которых не будет превышать 50 мкм (при условии использования подходящих реагентов).

«Установлено, что комбинированная флотация, основанная на одновременном использовании как крупных пузырьков воздуха, обычно генерируемых во флотомашине, так и микропузырьков, генерируемых автономным устройством в виде водовоздушной микроэмульсии, позволяет достичь существенного увеличения эффективности процесса», — приводят данные разработчики проекта.

Как указано на странице, в марте 2021 года учёные подали заявку на патентование изобретения (ПК № 2021/0189.1).

ТРЕНД: СОЗДАНИЕ РЕАГЕНТОВ НА МЕСТНОМ СЫРЬЕ

Как наши эксперты указывали выше, для производства в Казахстане некоторых видов реагентов нужно исходное сырьё, которое в большинстве своём отечественные производители

и учёные закупают в Китае и России. То есть импортозависимость наблюдается и в нише стартовых компонентов. Этот проблемный момент научные специалисты также подмечали ещё до пандемии:

«Одним из приоритетных направлений научно-технологического развития отрасли является совершенствование технологий обогащения руд цветных и редких металлов за счёт создания новых модифицированных флотореагентов на основе дешёвого местного сырья», — значит в докладе 2019 года «Переработка полиметаллической руды Артемьевского месторождения с применением нового модифицированного флотореагента».

Этому тренду соответствует ещё одна разработка, реализованная на базе лаборатории флотореагентов и обогащения АО «Институт металлургии и обогащения» под руководством одного из наших спикеров, *Несипбая Тусупбаева*.

Речь идёт о новом виде турбофлотатора, созданного совместно с ТОО «Новатор» на основе соединений серы и фосфора. Добавим, что, согласно статистике различных рейтинговых порталов, Казахстан входит в семёрку стран — лидеров по добыче фосфора и серы.

«Полученный реагент улучшает флотированность ультрадисперсных ценных минералов (меньше 20 мкм) за счёт генерирования микропузырьков и микроэмульсии менее 15 мкм.

В современных флотационных машинах как импеллерного, так и колонного типов получение пузырьков менее 300 мкм практически невозможно.

Помимо сокращения потерь металлов с хвостами флотации применение турбофлотатора позволит сократить время флотации, что уменьшит энергозатраты флотационного процесса.

Уже были проведены первые испытания. Ориентировочный экономический эффект при обогащении Риддер-Сокольской руды с применением турбофлотатора при производительности 4 млн т/год составил 223 364 160 тенге или 630 000 \$ США в год. Срок окупаемости промышленного турбофлотатора — 6-8 месяцев», — уточнил *Несипбай Куандыкович*.

Пожалуй, успех уже реализованных «флотационных проектов» и ближайших разработок будет во многом зависеть от отечественных добытчиков и обогатителей. Безусловно, сейчас нет возможности (и разумной необходимости) отказываться от импортных реагентов, потому что это буквально может привести к сокращению объёмов производства конечных продуктов. Однако очень важно тестировать на предприятиях казахстанские решения, даже если пока они не в полной мере конкурируют с импортом. Это позволит разработчикам продвигаться вперёд и постепенно создавать реагенты, которые со временем смогут решить проблему импортозависимости. **DT**



WWW.VMK.RU

реклама

ВМК-Оптоэлектроника – российское оборудование для спектрального анализа



СЕРЕБРА

ТИТ

ОБОРУДОВАНИЕ

ЗОЛОТА

ТИТ

Химических & Пробирных

РП - 01 S раб. = 30 см. х 30 см.



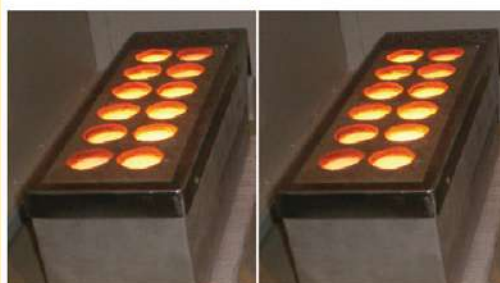
Разварка корточек

РП - 01 S раб. = 50 см. х 30 см.



Разварка корточек

Обжиг золотых корточек в тиглях №3



в ячейках электроплиты ОП-01

РАЗВАРКА

ОБЖИГ

Разварка корточек

РП - 01 S раб. = 50 см. х 60 см.



Разварка корточек

РП - 01 S раб. = 100 см. х 30 см.



Лабораторных Комплексов

«ЗОЛОТО ТИТ.01»



Вальцы двусторонние для многоручьевой прокатки корточек и свинцовой фольги



Операция взвешивания корточек и корточек на микровесах

Химических & Пробирных под ключ **ЛАБОРАТОРИЙ** под ключ



Компоновка №1 «КОМБИ»

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
МОДУЛИ**

«КОМБИ»

ОБЕСПЕЧИВАЮТ



Компоновка №2 «КОМБИ»

**ЭЛЕКТРО
ТЕРМИЧЕСКИЙ
НАГРЕВ
ЖИДКИХ СРЕД**



Компоновка №5 «КОМБИ»

**СПЕКАНИЕ
(ОБЖИГ)
ПОЛУЧЕННОГО
ПРОДУКТА**



Компоновка №3 «КОМБИ»

**КИСЛОТНОЕ
РАЗЛОЖЕНИЕ
(РАЗВАРКА)**



Компоновка №4 «КОМБИ»

НОВЫЕ

ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЙ АППАРАТУРНОГО ОФОРМЛЕНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ по техническому заданию

Техническое задание согласует состав основного и дополнительного оборудования (поворотные столы, стеллажи и т.п.), эскиз их расположения на технологической поверхности модуля с его основными геометрическими параметрами. Отдельно уточняется состав и количество технологической оснастки (кассеты, пинцеты, фарфоровые тигли и т.п.)

Получить материалы для выбора конфигураций модулей можно по письменной заявке на бланке предприятия по e-mail: info@termite-service.ru. Согласуем Т. З. и в работу!

CONTAINEX

реклама



Специалист по мобильным модульным системам

Телефон: +7 (495) 9250047
Эл. почта: cxr@containex.com
www.containex.com

